



Colégio Stockler



StocklerSP



ColegioStockler



Colégio Stockler

RevistaResgates 2016

# RevistaResgates 2016



UTOPIAS E/OU DISTOPIAS

## UTOPIAS E/OU DISTOPIAS pensar no futuro

COLÉGIO

**STOCKLER**

R. Barão do Triunfo, 648  
São Paulo, SP  
11 5093 8682 | 11 5533 3752  
[www.stockler.com.br](http://www.stockler.com.br)

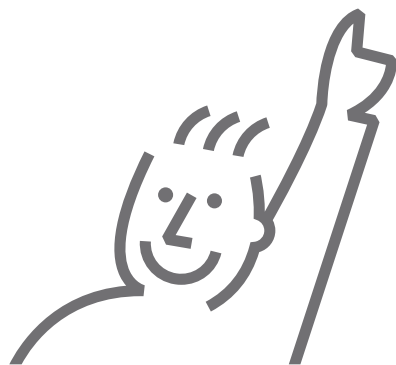


# Revista Resgates

utopias e distopias: pensar no futuro

2016

<b>A importância do ato de escrever</b> .....	5
<b>Reforma psiquiátrica: uma utopia possível</b> .....	7
Ana Luísa Pollan Soubihe – 3ª série C	
<b>A escoliose idiopática do adolescente</b> .....	27
Beatriz Ruiz – 3ª série B	
<b>O dilema das máquinas de guerra inteligentes: utopias e distopias</b> .....	45
Bernardo Q. Machado – 3ª série A	
<b>Sistemas totalitários: propagandas utópicas e cenários distópicos</b> .....	55
Bruno Fongaro Pagetti – 3ª série A	
<b>Contrapontos que colocam a sociedade brasileira e a de alguns países europeus em lados opostos no combate à obesidade entre jovens</b> .....	63
Carolina Valentini Di Dario – 3ª série B	
<b>A trajetória do tratamento da Aids</b> .....	73
Gabriel Bittante – 3ª série B	
<b>A vanguarda construtivista e sua influência no design gráfico contemporâneo</b> .....	83
Helena Sultzbeck Villalobos – 3ª série B	
<b>Fotojornalismo – uma ferramenta contra o preconceito</b> .....	95
João Bernardino Bessa Prado – 3ª série C	
<b>A abordagem humanista na pedagogia</b> .....	107
Júlia Abi-Sâmara – 3ª série B	
<b>Obesidade: a luta pela saúde e pelo corpo perfeito</b> .....	125
Julia Piñeiro – 3ª série A	
<b>Edição genética de embriões humanos</b> .....	139
Leticia Vezneyan Povia – 3ª série B	
<b>A busca pela cura do Mal de Alzheimer</b> .....	149
Louise Bonamici Miotto – 3ª série A	
<b>Viagem a Marte: a colonização do planeta vermelho</b> .....	159
Lucas Ventura Bertussi – 3ª série C	
<b>Desafiando a morte: antiangiogênese para tratamento de câncer</b> .....	169
Luis Felipe Arruda Laganaro – 3ª série A	
<b>O papel das intelectuais africanas na sociedade contemporânea</b> .....	179
Maria Fernanda Sasson De Campos – 3ª série B	
<b>Ideais utópicos e distópicos no perfil dos jogadores de RPG</b> .....	191
Marina Lobo Carvalho – 3ª série B	
<b>A propaganda política alemã durante a Segunda Guerra</b> .....	199
Mijal Mikalef – 3ª série A	
<b>O Mal de Alzheimer e as perspectivas de tratamento da doença</b> .....	211
Rafael Venturelli Zetune – 3ª série A	
<b>Sistemas econômicos: da realidade à utopia</b> .....	223
Renato Maklouf Calache – 3ª série C	
<b>Psicopatia: a enganosa utopia cotidiana</b> .....	241
Selene P. Zyngier – 3ª série C	
<b>Genética humana e o futuro: intervenções utópicas ou distópicas?</b> .....	255
Victoria Raissa Raiol Silva – 3ª série A	



C O L É G I O  
**STOCKLER**

Turma de 2016

**Revista Resgates / Colégio Stockler.**

nº 6 (dezembro de 2016). São Paulo - SP.

Ensaio acadêmico.

**Conselho editorial:**

Arlete Aparecida Bannwart Vieira

Eduardo Montechi Valladares

**Design:** Júlia Blumenschein

**Revisão:** Arlete Bannwart Vieira

## A importância do ato de escrever

Lutar com palavras  
é a luta mais vã.  
Entanto lutamos  
mal rompe a manhã.

Carlos Drummond de Andrade, "O lutador"

Assim o poeta descreve seu ofício: como uma "luta" árdua, porém necessária. Árdua, porque, ao falar ou escrever, sempre medimos esforços com a linguagem, já que as palavras não são transparentes, não dizem facilmente o que queremos dizer por isso corremos o risco de lutar em vão. Necessária, porque, sem essa luta, não há possibilidade de comunicação com nosso semelhante, nem com nós mesmos.

Como no poema, desde muito cedo os alunos e alunas do Colégio Stockler são apresentados a esse desafio. Já no Ensino Fundamental, há um intenso e diversificado trabalho com vistas não apenas a despertar nos estudantes a consciência sobre as questões que envolvem as práticas linguísticas, mas também a oferecer ferramentas para enfrentá-las, cultivá-las, compreendê-las. Ainda de acordo com o poema, a insistência parece ser fundamental: é preciso lutar "mal rompe a manhã".

Uma das intenções é que, com isso, nossos alunos cheguem ao final do Ensino Médio aptos a produzirem trabalhos monográficos extensos e de qualidade, dos quais os coletados aqui oferecem uma amostra. É fato conhecido que, além dos gêneros orais, que assumem o protagonismo em outras situações escolares (as apresentações do banner e de teatro, por exemplo), é de grande importância exercitar as modalidades escritas e, dentre elas, notadamente a acadêmica, responsável em larga medida pela circulação de conhecimentos científicos em várias áreas do saber.

Todo professor sabe, ou deveria saber, da importância e da complexidade do ato de escrever. Com certeza, não é um ato natural. Um texto que se proponha a romper com a estupidez do senso comum envolve sempre esforços intensos de reflexão. Sua produção é uma atividade que exige distintas competências e habilidades e necessita de uma aprendizagem lenta e prolongada. É uma prática que se fará mais complexa a cada ano, avançando de acordo com a evolução cognitiva das crianças e dos adolescentes, melhor ainda: é uma aprendizagem que nunca se encerra. O aperfeiçoamento dela é laborioso e continuará durante toda a nossa existência.

É também um dos atributos definidores da atividade docente, em todas as disciplinas, a obrigação de gerar espaços e possibilidades para que os alunos se apropriem da maior quantidade possível de características discursivas e linguísticas de gêneros diversos. Logo, devem os professores criar facilidades para que eles sejam capazes de pensar por si sós, de abstrair, de conhecer, de elaborar os seus próprios conceitos e ideias. Assim não basta apenas que os alunos sejam capazes de compreender e de interpretar textos. É fundamental que sejam incentivados a produzi-

rem escritos convincentes de sua autoria sobre qualquer tipo assunto.

Com certeza, uma das grandes "invenções" da humanidade até hoje foi a escrita. Ela surgiu da necessidade do homem de criar registros, de armazenar dados, enfim, de preservar sua história. Todavia também tem outras relevantes funções. A escrita tem um papel central na formação do sujeito. É por meio dela - mas não de forma exclusiva - que podemos fazer o balanço das nossas atitudes, de nossos posicionamentos e de nossas emoções. Dessa maneira, estabelecemos um constante diálogo conosco mesmo e com os outros ao nosso redor.

Um texto denso que fuja das banais obviedades e das cegas generalizações é feito de escrituras múltiplas. Ele tem origem em várias culturas, em uma conversação intensa entre umas com as outras. É o reconhecimento óbvio de que nenhum de nós está só no mundo. Por isso, adquirir o hábito de sua escritura é fundamental para que possamos romper o isolamento, um encastelamento que, de forma hedionda, nos aprisiona em uma visão unilateral e não nos permite ter clareza sobre a complexidade humana. O alargamento dos horizontes culturais pode ser um antídoto eficaz contra a incompreensão e a indiferença em relação ao Outro. Nesse sentido, o ato de escrever intensifica e aprofunda a experiência de si e, ao promover tal reflexão, pode contribuir para a criação de laços mais estreitos de solidariedade e de generosidade. Afinal, a preocupação com o Outro envolve necessariamente o desenvolvimento de uma sensibilidade com o bem estar alheio. A perceptível melhoria dos textos produzidos na edição da Revista Resgates de 2016 tornou a tarefa da escolha dos artigos para publicação bem mais difícil do que nos anos anteriores. O resultado foi o número recorde de monografias presentes no sumário, são 21, com distintas abordagens temáticas. Desse total, 15 foram de alunos que estão no Colégio Stockler desde o Ensino Fundamental II, os demais ingressaram na primeira série do Ensino Médio.

Diante desses dados, é necessário reconhecer que uma boa parte do significativo avanço nas aptidões de escrita e de leitura dos alunos concluintes do Ensino Médio está relacionado ao trabalho incansável dos professores do Ensino Fundamental-II. Foi a dedicação e a insistência desses mestres que asseguraram a aprendizagem das regras básicas de ortografia, dos sinais de acentuação e de pontuação, da ampliação do vocabulário e da capacidade de produção de frases e de parágrafos gradativamente mais sofisticados. Entretanto esses quesitos, mesmo muito importantes, não foram o principal mérito desses professores. Não basta

apenas aperfeiçoar o aspecto formal da escrita, também é essencial ensinar como fazer bom uso dela e o porquê da sua importância.

Mas que fique claro que essa louvação, merecidíssima, ao trabalho dos mestres do Ensino Fundamental não significa, de forma alguma, não creditar essa melhoria na escrita à dedicação dos professores do Ensino Médio. Eles também são partícipes essenciais desse processo de aperfeiçoamento das linguagens. Ambos são dignos de nossos mais calorosos aplausos.

A disposição de um aluno, ao final do Ensino Médio, de produzir um texto coerente no que se refere aos conteúdos e com boa coesão linguística não deveria jamais ser vista como uma exceção, algo raro e encontrado apenas em uma seleta minoria. Pelo contrário, essa competência deveria estar ao alcance de todo indivíduo escolarizado. Para que isso se torne rotina, é fundamental que sejam oferecidas a todos os alunos as condições de ensino e de aprendizagem adequadas. É indispensável assegurar que cada um deles receberá sempre todo apoio necessário para superarem os

obstáculos no processo de captação ou de assimilação dos conteúdos propostos. Essa é, com certeza, uma obsessão presente no projeto pedagógico do Colégio Stockler.

Por fim, o esforço dos formandos de 2016 na escrita da monografia - desde os processos de escolha do tema, das pesquisas bibliográficas iniciais, da escrita da primeira versão e das refações posteriores - merece ser reconhecido. Por isso, devemos ler os textos produzidos por esses talentosos jovens não como quem cumpre um dever ou, tampouco, com a complacência de quem acredita que faz um favor. Muito pelo contrário, leremos com atenção a produção desses jovens pesquisadores/autores não apenas porque são o resultado de um árduo e dedicado trabalho, mas sim, e isso é indubitavelmente mais importante, porque eles têm muito a nos ensinar. Depois de anos, na maioria do tempo, escutando apenas as vozes dos professores e de outros adultos, é chegado o momento de mudar as posturas. Precisamos ouvir esses jovens que, cada vez mais, aproximam-se da maioria em todos os sentidos. Basta de apenas falar a eles. Escutá-los significa falar com eles. Enfim, é estabelecer um profícuo diálogo.

Parabéns formandos de 2016!

Almir Bunduki  
Ana Paula Severiano  
Arlete Aparecida Bannwart Vieira  
Eduardo Montechi Valladares  
Henrique Amaral (pela colaboração  
na elaboração da escrita desta apresentação)

# **REFORMA PSIQUIÁTRICA: UMA UTOPIA POSSÍVEL**

ANA LUÍSA POLLAN SOUBIHE  
3ª série C

Dedico este trabalho à Maria Cristina Pollan, à Selene Perrotti, à Roberta Fioretto e à Ana Paula Severiano por toda ajuda.

## Resumo

A Reforma Psiquiátrica se concretizou meio a um cenário no qual se viu necessária. O histórico preconceito e aprisionamento do doente mental é, como todas as causas sociais, um problema que afeta a todos os meios da comunidade: ninguém nunca está isento de vir a ter um paciente psiquiátrico em sua família, ou mesmo tornar-se um. A problemática fez com que se priorizasse, nesse trabalho, as teorias por trás do movimento, assim como suas aplicações iniciais e toda a repercussão mundial. Para isso, pesquisou-se e analisou-se

o passado de toda a ciência, especialmente a ação dos pioneiros no assunto, inspiração a todos os profissionais da área. Concluiu-se, assim, que a Reforma apresentará aspectos positivos desde que seja implantada de forma correta e conduzida por profissionais éticos. Sendo socialmente concretizadas, as ideias antimanicomiais proporcionariam a segurança e o respeito necessários no tratamento do paciente, garantindo seus direitos humanos acima de tudo.

**Palavras-chave:** psiquiatria, reforma psiquiátrica, movimento antimanicomial, loucura, manicômios.

## Abstract

The Psychiatric Reform appeared when it was made necessary. The historic prejudice and imprisonment of mentally ill people are, as all social causes, a problem that has an effect in every inch of society: no one is immune to having a psychiatric patient inside its family, or even becoming one itself. This problem turned the theories behind the movement the main focus of this project, together with its first applications and its entire global repercussion. In order to achieve

that, the past of psychiatry was searched and analyzed, especially when it came to the action of the pioneers. This way, it is concluded that such Reform would present positive aspects only if implanted correctly and managed by ethic workers and technicians. Once being socially established, anti-mental hospitals ideals would provide the necessary security and respect on patient's treatment, making sure their human rights were preserved beyond everything

**Keywords:** psychiatry, psychiatric reform, anti-mental hospital movement, madness, mental hospitals

## Introdução

*“Se a doença é colocada entre parênteses, o olhar deixa de ser exclusivamente técnico, exclusivamente clínico. Então, é o doente, é a pessoa o objetivo do trabalho, e não a doença. Desta forma a ênfase não é mais colocada no ‘processo de cura’, mas no processo de ‘invenção da saúde’ e de ‘reprodução social do paciente’.” (AMARANTE, 1996)*

Este projeto tem como tema de fundo a reforma psiquiátrica, também conhecida pelo conceito de antipsiquiatria e o modo como tal vertente vem revolucionando esse ramo da Medicina, desde a década de 1960, reformulando o conceito de hospital psiquiátrico. Dada a abrangência do assunto, optou-se por usar como base a experiência do psiquiatra Franco Basaglia e suas repercussões pelo mundo, com destaque para a identificação e a localização do Brasil nesse panorama. Além disso, serão narrados os fatos que marcaram a história da psiquiatria, levando o mundo a um cenário em que a reforma se viu necessária.

O objetivo do trabalho é discutir a importância de um tratamento psiquiátrico com foco no doente e não na doença. A iniciativa de desativação de hospitais psiquiátricos – tendência que apresenta resultados cada vez melhores – provém de uma política de não contenção do doente mental a remédios, ECT (eletroconvulsoterapia), camas ou paredes, respeitando sua autonomia e incentivando o convívio social. A tese a ser defendida neste trabalho é a demonstração da viabilidade e eficácia da reforma psiquiátrica que vem deixando de aprisionar e punir o paciente pelo simples fato de não se compreendê-lo, tornando-a mais indulgente e próxima do ideal de Hipócrates, na área da Medicina, bem como dos ideais humanísticos, filosóficos e legais, com a preservação da autonomia e demais Direitos Humanos do paciente.

O tema mostra-se muito relevante no cenário social atual. Primeiramente, a reforma psiquiátrica defende, pela primeira vez na história, os direitos do paciente com distúrbios mentais, uma vez que os hospícios eram instituições que zelavam não pelo doente, mas pela sociedade, tratando de aprisioná-lo para protegê-la. Além disso, o desconhecimento da população sobre o assunto mostra-se preocupante, pois o tema apresenta abrangência mundial. A doença mental não se restringe a raças, etnias ou condições sociais. Sabe-se hoje que a longevidade, não só no Brasil, como no mundo, vem aumentando – e a idade, muitas vezes, traz consigo o aumento de manifestações de doenças psíquicas. Dessa forma, convivemos cada vez mais com a possibilidade de nos tornarmos, ou de termos em nossa família, alguém que se tornará um paciente psiquiátrico, além de convivemos socialmente com um número maior de portadores de distúrbios mentais por conta de políticas

cada vez mais inclusivas. Deve-se ter conhecimento, então, dos direitos atuais destes pacientes e de como estão sendo tratados no mundo contemporâneo.

Para comprovar que a tese proposta realmente apresenta bons resultados, e que dar liberdade ao paciente resulta numa melhora não só para seu próprio bem estar, mas também para a qualidade de vida de seus familiares, do médico e de toda a sociedade, serão apresentadas provas concretas de experiências reais. Será relatada a experiência de Franco Basaglia, no Hospital Psiquiátrico de Trieste, com uma abordagem que tratará tanto da derrubada dos muros como de sua repercussão. Além disso, será mostrado que tal utopia não está distante e inacessível à sociedade brasileira, com o exemplo do serviço de Saúde Dr. Cândido Ferreira, localizado em Campinas (SP). Assim, ficará provado que a maneira mais simples e leve de cuidar do doente, também é a que apresenta mais êxito em seu tratamento, com menor custo financeiro e social.

O projeto será iniciado com a definição e a apresentação dos vários tipos de transtornos mentais. O conceito de transtorno mental será diferenciado da doença mental e o tema será mostrado por meio de sua abrangência interdisciplinar, delimitando quais os tipos de transtornos e pacientes serão o foco do trabalho. Com o intuito de introduzir o assunto a quem lê esta monografia, sua segunda parte será responsável por apresentar todo o contexto histórico da psiquiatria mundial, traçando, assim, um panorama da vida do dementado antes e depois da reforma psiquiátrica.

Em seguida, será apresentado o foco central do trabalho: a experiência de Trieste. Franco Basaglia será apresentado em sua biografia e seus ideais da não contenção antimanicomial. Uma análise dos resultados utópicos da intervenção será traçada, assim como um resumo das visitas de Basaglia ao Brasil, com o panorama encontrado e a influência de suas intervenções. O Brasil será, então, o próximo enfoque do projeto. A chegada da psiquiatria ao país, a evolução legal, a reforma nacional, exemplos distópicos do passado de São Paulo e Minas Gerais e o panorama atual serão, então, relatados. Dessa forma, se concluirá a monografia, com a retomada e demonstração da viabilidade e eficácia da luta antimanicomial.

É assim que se pretende deixar claro que uma psiquiatria mais humana, complacente, tolerante e utópica não só é possível, como cada vez mais próxima, eficaz e vantajosa. O paciente psiquiátrico deve ter seus direitos respeitados, assim como todos os demais enfermos. Ao exigir a prática do exercício da Medicina com foco no doente, e não na doença, a sociedade estará atuando para tornar o mundo um lugar com mais mais respeito, civilidade e compaixão, e assim, cada vez melhor para se viver e mais próximo do ideal.



# 1. O Transtorno Mental

Tanto para as famílias como para os cuidadores e profissionais da área, a principal dificuldade da psiquiatria é a relação com o doente. Ao contrário do que acontece nos outros ramos da medicina, o paciente, muitas vezes, deixa de ser compreendido, tornando tanto o momento do diagnóstico quanto o convívio rotineiro com esse indivíduo difíceis e desgastantes. Assim, se instala um ciclo vicioso: a doença vem como um empecilho para a comunicação com o transtornado, o que o isola e faz com que seu quadro se agrave, tornando-o ainda mais doente.

É necessária, dessa forma, uma total compreensão das diferentes formas de lidar com o paciente psiquiátrico, para que então, a Reforma Psiquiátrica ganhe não só um sentido como também seja uma necessidade na cabeça das pessoas. Para isso, deve-se saber diferenciar uma doença em sentido estrito, de uma deficiência mental. Cada uma demanda cuidados diferenciados, assim como uma maior ou menor permissibilidade. Além disso, há a carência por uma atuação interdisciplinar nos cuidados com o paciente que a maioria ignora. Muito se engana quem acredita que basta um psiquiatra para o tratamento do doente mental.

Para completar as noções básicas do que é a psiquiatria, esta deve ser explorada sob todos os aspectos, da mesma forma como a quem ela é necessária e em que situações ela se mostra útil. Assim, tendo sido difundidos os principais pilares do tratamento psiquiátrico, será mais amplo o entendimento sobre o tema abordado. Tais bases, portanto, mostram-se fundamentais não só para os estudiosos da área, como também para as pessoas que lidam com o doente diariamente.

## 1.1 Deficiências x Doenças

Os dois termos citados são constantemente confundidos quando o tema é a psiquiatria, principalmente por não diferirem muito quando aplicados a outros ramos da Medicina. No entanto, tal diferenciação é fundamental na compreensão do quadro do doente.

A deficiência mental se refere a um funcionamento intelectual significativamente inferior à média, acompanhado de limitações significativas no funcionamento adaptativo em pelo menos duas das seguintes áreas de habilidades: comunicação, autocuidados, vida doméstica, habilidades sociais/interpessoais, uso de recursos comunitários, autossuficiência, habilidades acadêmicas, trabalho, lazer, saúde e segurança. O início deve ocorrer antes dos 18 anos. (DSM IV<sup>1</sup>, 1994)

Assim, as dificuldades e limitações apresentadas são próprias do indivíduo, ou seja, elas foram insuficientemente desenvolvidas em seu organismo. Esse panorama é característico da Síndrome de Down e do autismo, por exemplo, cujo tratamento consiste na atuação multidisciplinar de fisioterapeutas, psicólogos e terapeutas ocupacionais, só recorrendo ao uso de medicamentos em casos nos quais há uma tendência epiléptica ou algo similar.

A doença, por outro lado, se caracteriza de uma ou-

tra forma: foram desenvolvidas as habilidades necessárias para que o paciente não tenha problemas de socialização ou para lidar consigo mesmo. Porém, por conta de fenômenos psíquicos desregulados, sua percepção de mundo é comprometida, aspecto facilmente identificável nas mudanças de humor repentinas, fobias, psicoses e neuroses. Desse modo, são exemplos de doenças mentais, o TOC (transtorno obsessivo-compulsivo), a depressão, a esquizofrenia e o transtorno bipolar. Os tratamentos destinados a tais quadros se baseiam na psiquiatria, além da psicoterapia referente às deficiências.

Entretanto, é importante compreender que, em casos específicos, tanto a doença quanto a deficiência mental podem se manifestar conjuntamente. Nesses casos, os cuidadores devem consentir, adaptando as respectivas maneiras de tratamento para proporcionar ao doente menos complicações e estresses.

## 1.2 A atuação interdisciplinar

A interdisciplinaridade nos cuidados a determinados indivíduos tem sido muito difundida na área geriátrica nas últimas décadas e com excelência. Ela consiste em um apoio que conta com profissionais das mais variadas áreas como psicólogos, assistentes sociais, enfermeiros, fisioterapeutas, *personal trainers* e até mesmo motoristas de táxi. No entanto, devido à efetividade da atuação, ela passou a não se restringir mais aos idosos ultimamente. O tratamento psiquiátrico vem englobando esse ideal multiprofissional, que se mostra o mais efetivo método de compreender a doença mental e complementá-lo.

A psicologia é a área mais facilmente associável ao tratamento em questão. Consiste na compreensão das necessidades, dos traumas, e até dos desejos do paciente. A psicoterapia se complementa à psiquiatria, porém, a principal diferença entre ambas está contida no tratamento em si, uma vez feito o diagnóstico. Como médico, o psiquiatra recorre a drogas que farão os transtornos se amenizarem, para que o paciente tenha uma vida mais próxima à normalidade, dentro do possível. O psicólogo, no entanto, trabalha tendo a conversa como seu principal instrumento para obter resultados semelhantes. Com a associação à psicanálise e os conceitos freudianos, então, o trio – psicologia, psicanálise e psiquiatria – consegue abranger de forma mais concisa os dilemas, angústias e neuroses que habitam a mente do doente.

Além disso, há, dentro do próprio ramo da medicina, a neurologia. Apesar de ter a mesma base da psiquiatria, a especialização da área se dá nos aspectos cerebrais, de uma maneira mais física ou até mecânica. Quando ambos os ramos atuam em conjunto, o diagnóstico costuma aparecer por conta de algum sintoma visível, ou seja, um tumor que atinge o sistema nervoso ou uma parte menos desenvolvida e oxigena-

1. Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais.

da do cérebro. A dupla é amplamente explorada em casos de transtornos mentais que surgem após algum acidente, AVC ou a descoberta de tumores cerebrais, por exemplo.

Porém, a profissão que mais causa estranheza quando associada ao doente mental é a do filósofo. A filosofia, no entanto, apresenta um papel fundamental tanto na formação da psiquiatria como é conhecida hoje como nas previsões de seu futuro.

Seguindo a tradição de matiz anglo-saxônico, minha compreensão sobre a importância da Filosofia para a Psiquiatria baseia-se na capacidade da primeira de organizar, sistematizar, verificar, refutar e, se possível, axiomatizar (comprovar) os fundamentos e perspectivas da segunda. (DEL NERO<sup>2</sup>, 2011)

Desse modo, conclui-se que o psiquiatra é só um dos numerosos profissionais a quem o paciente mental e sua família podem recorrer. Cada especialista colabora da maneira que sua formação lhe possibilita, abrangendo assim, todas as faces e suprimindo todas as necessidades advindas da doença.

### 1.3 O que é a psiquiatria e o que caracteriza a intervenção psiquiátrica

A psiquiatria é um ramo da medicina responsável por diagnosticar, medicar e acompanhar com psicoterapia o indivíduo portador de doença mental. O tratamento do profissional da área é requisitado em casos em que o diálogo em sessões com psicólogos ou psicanalistas não se mostra mais suficiente para suprimir as dificuldades, angústias, ou distúrbios do paciente em questão. Os principais transtornos que levam à necessidade de uma intervenção do tipo são o TOC, a dependência química, a bipolaridade, a depressão e a ansiedade.

Já o atendimento ambulatorial ao doente – não necessariamente em forma de internação hospitalar, mas em casos em que as sessões periódicas não apresentam mais o controle da situação – requer um quadro mais sério. Esse tipo de intervenção é fundamentado na resposta afirmativa para uma única pergunta: o paciente apresenta riscos ao seu próprio bem-estar ou ao ambiente com que convive? Se não se mostra um risco, a liberdade do doente deve ser incontestavelmente preservada.

Com relação aos tratamentos, há quatro na psiquiatria, divididas em dois grupos: as somáticas (farmacológicas e eletroconvulsivantes) e as psicoterapêuticas (psicoterapia e hipnose/hipnoterapia). No entanto, a combinação entre métodos de diferentes grupos são corriqueiras na assistência ao doente contemporâneo.

O tratamento farmacológico é o mais comum entre os somáticos, quase instantaneamente associado à psiqui-

atria. Caracterizado pelo uso de remédios para a obtenção de uma melhora no paciente, foi um ramo que se expandiu nos últimos 40 anos, possibilitando hoje uma variedade capaz de abranger e amenizar praticamente todas as doenças mentais. Em cenários em que só se manifesta a depressão, as drogas antidepressivas (*fluoxetina*, *bupropion*) são introduzidas. Entretanto, se somada a um comportamento maníaco, os mais indicados seriam os estabilizantes de humor (*lítio*, *carbamazepina*). Frente a um caso de ansiedade, pânico, ou fobias, receitam-se os fármacos ansiolíticos (*clonazepam*, *diazepam*), e fármacos antipsicóticos (*tioxiteno*, *clorpromazina*) para casos esquizofrênicos.

Ademais, há a terapia eletroconvulsivante. Apesar do grande preconceito com o método, devido principalmente à má implantação da aplicação dele no passado – retratada em clássicos do cinema como “Um Estranho no Ninho” – sua eficácia vem se mostrando incontestável para o tratamento da depressão quando agravada. Consiste na aplicação de eletrodos na cabeça do paciente, submetendo-o a descargas elétricas convulsionantes. Apesar da aparente violência do procedimento, se realizado sob o efeito de relaxantes musculares e anestésicos, sua segurança é tamanha que ela pode ser aplicada inclusive em mulheres grávidas.

Já dentre os tratamentos psicoterapêuticos, a psicoterapia ganha destaque, sendo necessária em conjunto a todos os outros métodos citados. Pode ser usada não só por psiquiatras, mas também por psicanalistas, psicólogos, assistentes sociais, enfermeiros, e até conselheiros espirituais. Atua de quatro formas: a chamada dinâmica se baseia nos princípios freudianos da psicanálise e tem como objetivo levar à auto-compreensão, por parte dos pacientes, de seus conflitos internos; já a cognitivo-comportamental foca, exclusivamente, na compreensão das distorções que ocorrem no pensamento do indivíduo, caracterizando a doença; há também a humanista (interpessoal) que consiste na análise de como a alteração das relações pessoais da pessoa a afetam de uma maneira geral; e, por último, a comportamental, responsável por trabalhar as reações do doente com fatores externos ou internos. Em situações nas quais o conflito não é individual, mas remete a um grupo como uma família, um casal ou colegas de trabalho, por exemplo, há a possibilidade de terapias de grupo ou familiares.

Enfim, a hipnoterapia, tratamento psiquiátrico difundido com menos seriedade nos meios de comunicação, completa os métodos mais praticados. Ela é aplicada, principalmente, em casos de problemas físicos com bases psicológicas, como o cancro e a gastrite nervosa. Geralmente, esses quadros aparecem em indivíduos que já apresentavam previamente sinais de ansiedade e depressão.

2. Filósofo brasileiro Henrique Schützer Del Nero, fundador e coordenador do Grupo de Ciência Cognitiva do Instituto de Estudos Avançados da USP.

## 2. Contexto Histórico

Nem sempre a loucura foi tratada com tanta atenção profissional e com tanto embasamento prévio, como retratado no capítulo anterior. O que o doente mental enfrentou em outras civilizações e culturas – enquanto não se tinha o conhecimento e a difusão da psicologia e da psiquiatria – se assemelha aos atuais filmes de terror de inúmeras formas. Nessas épocas, o preconceito – originado da incompreensão e da aversão ao diferente – acompanhava esses indivíduos por toda vida. Foi este o principal culpado pelo uso dos tratamentos desumanos a que eram submetidos, ainda sendo perceptível na discriminação contemporânea ao louco.

É importante que se compreenda em que momento e contexto histórico se mostrou necessária a criação da psiquiatria como ciência independente, com método exclusivos. Durante a maior parte da história da medicina, ela não era dividida em ramos ou especialidades, ou seja, um único profissional tinha o conhecimento e tratava de todos os tipos de enfermidades. Além disso, mesmo após o desenvolvimento da psiquiatria, o doente mental ainda não tinha seus direitos respeitados – e continuou não os tendo por muito tempo, o que resultou na Reforma Psiquiátrica, na segunda metade do século XX. Assim, para estabelecer-se o cenário que a fez necessária, deve-se conhecer como os tratamentos se transformaram desde seu surgimento.

Dessa forma, serão introduzidos a seguir os conceitos da antipsiquiatria, sob a ótica de seu surgimento: a psiquiatria democrática italiana. Entendendo o contexto que a fez necessária, torna-se simples compreender seu significado, suas aplicações e repercussões. O experimento iniciado por Basaglia e disseminado pelo mundo é a base de toda a Reforma Psiquiátrica, sendo assim, a experiência mais autêntica para se apresentar o projeto.

### 2.1 História da loucura

A humanidade sempre conviveu com a loucura. Porém, antes de se tornar um assunto propriamente médico, o louco habitou o imaginário popular de diversas formas. Ele foi, durante a história, não só marginalizado por não se enquadrar, mas também motivo de chacota e até considerado demoníaco.

Tanto preconceito parece ter sido difundido por um único motivo: o doente mental desafia a capacidade do pensamento humano por ser uma pessoa de difícil interpretação. Como se não bastassem as dificuldades de compreender-se o universo e a origem da vida, sua complexidade é tamanha que faz com que as pessoas deixem de reconhecer, nele, o próprio homem. Isso acaba sendo demais para a sociedade, que prefere considerá-lo anormal, diferente, e portanto, louco.

Os primeiros registros que evidenciam a existência da doença mental, no mundo ocidental, datam da Antiguidade. Porém, isso não significa que foi nesta que os sintomas surgiram, afinal, o antigo Egito já operava cérebros e a China dispunha de tratamentos farmacológicos desde o

século XXX a.C.. A Grécia antiga foi a primeira sociedade ocidental, entretanto, a ver o transtorno como uma doença e não atribuí-lo à natureza mágica, que restringia o atendimento do louco aos feiticeiros e sacerdotes.

A depressão tem seu primeiro relato no Antigo Testamento, em Reis I, representada pelo estado emocional de Saul, primeiro rei de Israel, mas atribuída à possessão de um espírito maligno. Essa interpretação mística vai ser deixada de lado, pela primeira vez, nos escritos de Hipócrates, no século IV a.C. que relacionava algumas doenças a transtornos de humores e sugeriu que o Mau Sagrado (epilepsia) fosse, na verdade, um problema de cunho natural com origem no cérebro. Além disso, ele desenvolveu aforismas (conceitos clínicos) que dividiam os transtornos mentais em 3 doenças, as quais ele chamava de “delírios”: a frenesi (devaneios combinados à febre), a mania (doença mental com súbitas variações de humor) e a melancolia (estado em que falta animo e força de vontade no indivíduo).

Depois do filósofo, o grande destaque foi Asclepiades de Bitínia (século I a.C.), um grego que se dedicou à área da saúde, principalmente à mental. Adepto do atomismo<sup>3</sup>, ele acreditava que o transtorno mental derivava da alteração entre as relações humanas de paixão. Em seguida, Galeno (século II d.C.) divulga a ideia de que a histeria não se restringia à mulher – teoria retomada por Freud no início do século XX – e que o sistema nervoso era a base de todas as sensações e transtornos psíquicos.

A filosofia grega é a principal área a que se deve atribuir as descobertas da época, visto que a medicina ainda não era vista como ciência. O embasamento que se faz sobre a mente humana, nesse momento, é tamanho que é a ela que se voltará a psicanálise para embasar suas teorias, como o conceito freudiano do “Complexo de Édipo”. Assim, os filósofos importantes também se mostram fundamentais para as bases da psiquiatria.

Aristóteles é tido como o verdadeiro pai da psicologia, tendo desenvolvido a base da pedagogia atual. Sócrates defendia o pensamento como instrumento para conhecimento próprio, transformando, dessa forma, a filosofia praticamente em uma antropologia, tornando o homem seu objeto de estudo. É sob influência desses dois homens que Platão baseia sua filosofia do “mundo das ideias”, ou seja, a existência primordial da essência do humano, do bem, do que é real – todos temas que serão postos em oposição aos dogmas, à sociedade e aos costumes, em sua obra. O conceito se somará à ideia da mente como substância pensante, de Aristóteles, para servir de base à psicologia como se conhece hoje.

No entanto, diante de tantos avanços feitos, a história da psiquiatria se depara com um obstáculo: a expansão do cristianismo. A superstição de que a doença mental manifestava-se como fruto da ira divina domina o pensamento

3. Filosofia grega que defende a existência de uma natureza formada por dois elementos: o átomo e o vazio.

da Igreja – e assim, o popular – durante toda a Alta Idade Média. Personalidades como Santo Agostinho de Hipona (século IV e V) até chegam a se dedicar à observação de fenômenos psíquicos, porém sua religiosidade os impede de constatar qualquer teoria que fuja do estipulado pela Igreja Católica. Os exorcismos voltam a ser difundidos como principal forma de tratamento. Essa ideologia perpetua-se pelos 10 séculos seguintes, até que chega a seu ápice com a publicação do livro *“Malleus Maleficarum”* (O Martelo das Bruxas), escrito por dois padres, no século XV, que ensinava a identificar as “bruxas”, feiticeiras que teriam sido possuídas pelo demônio, julgá-las e puni-las de maneira considerada por eles efetiva.

Mesmo assim, no fim do primeiro milênio, instituições, consideradas hospícios primitivos, foram criadas nos centros urbanos: uma em Londres e outra na Bélgica. As casas forneciam um misto de assistência e reclusão, mas foram deturpadas rapidamente, chegando a acolher não só doentes mentais como pobres e abandonados pela família. Passado algum tempo, delinquentes passaram a ser mandados para os locais, o que fez com que os diferentes grupos lá dentro fossem banalizados e todos passassem a receber o mesmo tratamento: algemas nos pés, privações alimentares e agressões físicas.

Ao contrário do que se imagina, a Baixa Idade Média e o Renascimento também não trouxeram benefícios aos loucos. A vida nas cidades tornou mais fácil a segregação do doente. Como eram, em grande maioria, cercados por muralhas, bastava banir dos muros dos centros urbanos quem ali não se encaixava. Assim, o doente se via condenado a andar de cidade em cidade. Havia também uma prática, em áreas litorâneas, de juntar loucos e criminosos em navios velhos e lançá-los ao mar, com destino a regiões afastadas e inexploradas ou até mesmo sem destino algum.

Mesmo assim, há alguns pensadores que se destacam nesse período. São Tomás de Aquino, por exemplo, difundiu o *“Tomismo”*<sup>4</sup>, no século XIII, uma vertente filosófica que se baseia e se assemelha à de Aristóteles na questão do estudo da mente humana. Já na Renascença, Paracelso, considerado pela psicologia o primeiro psicoterapeuta da história, advogava que a doença mental estava ligada à alma do indivíduo, portanto, ele somente estaria curado se o tratamento partisse dele mesmo, defendendo que fossem difundidos ensinamentos para “curar a si próprio”, em suas palavras. No século XVI, o holandês Johann Weyer publica um livro que descarta a possibilidade de associação das doenças mentais com bruxaria e fenômenos sobrenaturais e mostra a necessidade de tratar o louco como paciente. Porém, suas teorias foram completamente ignoradas e só seriam retomadas no século seguinte.

Finalmente, o Renascimento Cultural, no século XVII, traz o tema de transtornos mentais de volta aos debates e

discussões. Hamlet, Rei Lear, Elogio da Loucura (de Erasmo), Dom Quixote e outras obras que tratam do assunto são publicadas. Isso gera interesse da população e do meio científico europeu, composto, à época, por figuras como Galileu Galilei, Descartes, Copérnico, Isaac Newton e Leonardo da Vinci. Descobertas, feitas por eles, a respeito do pensamento humano, revolucionam as ciências naturais de tal maneira que se volta a pesquisar sobre as diferentes doenças que afetam a psique.

Em seguida, Thomas Sydenham<sup>5</sup> é o primeiro homem a estudar os efeitos do ópio de maneira médica, e não mitológica, além de ter escrito reflexões sobre a histeria, a mania e a *“coreia aguda”* (febre reumática). Ele é seguido pelo médico anatomista britânico Thomas Willis, um dos primeiros neurologistas da história, que além de ter criado o conceito da *“estupidez”*<sup>6</sup>, faz descobertas na anatomia cerebral.

Entretanto, apesar dos avanços científicos, os doentes mentais continuavam à margem das sociedades e eram vistos como seres inferiores. Eram isolados em ambientes religiosos ou de caridade, nos quais o atendimento médico não aparecia, e se misturavam a outros marginalizados – prostitutas, indivíduos afetados por outros tipos de doenças, mendigos, homossexuais – quando se tornavam praticamente a mesma coisa, sendo assim, confundidos e banalizados.

## 2.2 Nascimento da psiquiatria

Considera-se que o começo da psiquiatria deu-se na virada no século XVIII para o XIX, na França, sob o contexto da Revolução Francesa. Até então, o país contava com duas casas de internação para doentes mentais: *Salpêtrière* e *Bicêtrê*, construídas pelo Rei Luís XIV, no século anterior. Um dos ideais da Revolução fazia menção ao combate da degradante situação desses locais: os pacientes, internados por conta de Cartas Régias emitidas pelo Rei, vivam acorrentados e completamente isolados da sociedade.

Phillipe Pinel<sup>7</sup> (1745-1826), hoje considerado o pai da psiquiatria e o primeiro psiquiatra, principalmente por enxergar o louco como um ser humano que deve ter seus direitos respeitados, era o diretor do *Bicêtrê*. Não concordando com o que se passava lá dentro, o médico surge com a proposta de desacorrentamento do doente. Além disso, ele afirma que há uma razão regendo o louco, o que o torna passível a tratamentos e até à cura.

Em 1798, Pinel consegue a aprovação, na comuna revolucionária parisiense, para a libertação dos pacientes, muitos deles acorrentados há mais de 30 anos. Com isso, Pinel prova que a rebeldia e a agressividade dos loucos provinha não das doenças em si, mas da brutalidade com que homens são vinham tratando os que a elas eram submetidos. De acordo com ele, as péssimas condições, nas quais o doente vivia, levariam qualquer pessoa, por mais sã

4. Filosofia que procura aproximar a racionalidade aristotélica aos dogmas impostos pela Igreja.

5. Médico inglês que ganhou notoriedade no século XVII. Formado na Universidade de Oxford, era amigo íntimo de personalidades como John Locke e Robert Boyle.

6. Estado em que alguns adolescentes entrariam durante a puberdade, conhecido hoje por esquizofrenia

7. Nascido em uma família de médicos, formou-se na profissão em Toulouse, na França, no século XVIII.

que fosse, a desenvolver algum transtorno mental.

Com tal aprovação, inicia-se a chamada Primeira Revolução Psiquiátrica, baseada nos princípios da moral e da liberdade. Os doentes permaneciam internados, mas agora sob uma nova proposta, de natureza clínica. Além disso, eles deixam de conviver com outros marginalizados e ganham um tratamento focado em suas doenças. Assim, nasce a psiquiatria, como primeiro ramo específico da medicina, juntamente ao aparecimento do manicômio.

Surge, então, um olhar totalmente científico para o doente, que é chamado de “alienado”. Tal denominação mostra a crença da sociedade científica da época na loucura como um estado transitório, em que o paciente só necessita tomar conhecimento da realidade e dos princípios éticos presente na sociedade para curar-se, sendo então, passível de tratamento. De acordo com Pinel, “o sujeito está alienado de sua natureza, de sua consciência, de sua verdade, razão e moral”.

Dessa forma, Pinel encara a loucura como um problema de cunho tanto moral quanto físico. O manicômio, assim, fica responsável por tirar do paciente as consideradas perversões que regiam sua loucura e discipliná-lo com gentileza, instruindo-o a abandonar condutas inconvenientes. Para isso, eles participavam de exercícios ao ar livre, passeios regulares, trabalhos nos jardins, oficinas de flores e de costuras, banhos terapêuticos, entre outras atividades.

Essas ideias de Pinel logo se espalham para países vizinhos. A Inglaterra, por exemplo, ganhou, ainda no século XVIII, próximo a York, seu primeiro asilo humanizado nacional, fundado pelo comerciante William Turke. A instituição ficou tão famosa por conta do sucesso com o abandono das contenções físicas aos doentes que incentivou a criação de leis em defesa dos interesses dos insanos.

Além das personalidades já citadas, outros nomes também contribuíram para a formação da psiquiatria como se conhece hoje. William Cullen<sup>8</sup> (1710-1790), um escocês já denominado psiquiatra, é o primeiro a distinguir as doenças mentais com embasamento científico. Criou o conceito de neurose (doença funcional). Logo em seguida, Kant desenvolve sua filosofia transcendental, tornando-se a principal figura do que passará a ser chamado de Período da Psiquiatria Ilustrada, ou seja, época em que se reafirmará e consolidará as ciências como pilares da psiquiatria.

### 2.3 Evolução do tratamento psiquiátrico do século XVII ao XX

Principal referência do século XVII na área, Pinel morre quando sua psiquiatria já está dominando toda a Europa. Suas descobertas e teorias são estudadas em larga escala. Seus maiores seguidores são representados, majoritariamente, por duas Escolas de Psiquiatria: a francesa e a alemã.

A Escola Francesa de Psiquiatria dedicava-se ao estudo da hipnose e da histeria, sendo desenvolvida, princi-

palmente, pelos médicos Jean-Martin Charcot (1825-1893) e Pierre Janet (1849-1947). Acreditava-se que havia uma “debilidade orgânica” no sistema nervoso dos doentes histéricos, denominada *Psicastenia*. Ao mesmo tempo, muitos doentes eram hipnotizados para estudo, concluindo-se, assim, que a técnica fazia sentimentos reprimidos ressurgirem, assim como eventos traumáticos serem lembrados. Muitas vezes, a técnica contribuía de maneira essencial para a cura do paciente. Esse núcleo de pesquisa foi um dos principais responsáveis pelo batizado do século XIX como o período áureo da neuropsiquiatria.

Com o aparecimento da Teoria Evolucionista de Darwin e o desenvolvimento de vacinas por Pasteur, tem início a Era Moderna da Medicina. As descobertas de ambos os cientistas fazem com que esse ramo da medicina passe a procurar causas orgânicas nas doenças. Assim, o tcheco Sigmund Freud (1856-1939) surge como um dos grandes nomes da Escola Alemã de Psiquiatria, estudando a psiquiatria ligeira<sup>9</sup>, e sendo complementado pelo trabalho do alemão Emil Kraepelin (1856-1926), pesquisador da psiquiatria pesada<sup>10</sup>. Ambos difundem a observação clínica como principal fonte de estudos, dando importância à biografia do paciente. Além disso, na Itália, passa-se a discernir o criminoso, o louco e o que eles chamavam de atrasado mental.

O século XX começou sob influência intelectual positivista e marxista. O conceito de “materialismo histórico” difundido pelo filósofo alemão Karl Marx (1818-1883) mudou o modo de enxergar as relações sociais, o que teve influência direta na psiquiatria. Enquanto Freud disseminava suas teorias, a sífilis voltava a aterrorizar a população europeia, levando aos médicos uma noção mais organicista (que tem origem em algo físico, palpável e visível) e menos subjetiva (psicológica) sobre as doenças, em especial na Alemanha, com a criação do Instituto de Genética de Munique. Assim, houve uma polarização entre os psiquiatras na primeira parte do século: parte concordava com uma psiquiatria psicologista, enquanto outros seguiam uma linha orientada de forma organicista.

Ao mesmo tempo, a Primeira Guerra Mundial proporcionou à medicina mental quadros jamais antes estudados. O cunho emocional desses transtornos – como o estresse pós traumático, por exemplo – abalou a rigidez com a qual alguns vinham tratando do assunto, visto que não havia nenhum fator material e perceptível no organismo dos indivíduos que pudessem ter originado os sentimentos, as angustias ou as insanidades. Origina-se, assim, o conceito de síndrome, isto é, um conjunto de sintomas que aparece por causa desconhecida ou de fatores múltiplos. Dessa forma, surgem teorias que associam as duas vertentes (organicista e psicologista) polarizadas nos anos anteriores, como a do suíço Eugen Bleuler (1857-1939), psiquiatra de formação organicista mas que aceitava teorias que mostravam como causa das doenças fatores exclusivamente psi-

8. Químico e médico famoso no século XVIII. Foi aprendiz do cirurgião John Paisley em Glasgow.

9. Psiquiatria de consultório, que estuda as neuroses mais leves, e não a loucura em si.

10. Psiquiatria de manicômio, que estuda as psicoses sérias.

cológicos. Bleuler é também o responsável pela criação do termo esquizofrenia, assim como pela caracterização da doença como é conhecida hoje.

Em 1913, há a publicação do livro *“Psicopatia Geral”*, que lança metodologias sistemáticas para o cuidado do doente mental, combinando noções tanto da filosofia quanto dos conhecimentos psiquiátricos prévios. Por conta disso, diferentes tratamentos passam a ser desenvolvidos, surgindo, então, as primeiras experiências da prática de choque insulínico<sup>11</sup> (ou hipoglicêmico) e de convulsão, ambas para tratamento do esquizofrênico. Em 1935, é realizada a primeira lobotomia<sup>12</sup>, seguida pela primeira seção de eletroconvulsoterapia<sup>13</sup> (ECT), em 1938.

Já na década de 1950, médicos franceses começam a observar os efeitos da clorpromazina – droga que acalma o paciente, mas não chega a sedá-lo – nos esquizofrênicos. Inicia-se, portanto, a introdução dos fármacos na psiquiatria, que ficaria conhecido como Segunda Revolução Psiquiátrica. Uma década depois, a antropologia cultural (filosofia que estuda o homem sob a ótica de hábitos cotidianos culturais), que dominava os Estados Unidos à época, dá à psiquiatria um caráter jamais explorado antes: o preventivo. Assim, surge na América a Terceira Revolução Psiquiátrica, procurando evitar-se traumas, medicar pacientes com tendência a transtornarem-se antes mesmo dos surtos, preservar-se a sanidade do idoso com estímulos cerebrais – como palavras cruzadas ou xadrez –, entre outros enfoques.

É importante ressaltar também, as condições pelas quais o doente passou durante todos esses anos. Devido ao grau de instrução necessário para lidar com os pacientes da forma estipulada por Philippe Pinel, no século XVII, e à organização que ela requer, as práticas desenvolvidas pelo médico são esquecidas, não imediatamente após sua morte, mas com o passar do tempo, restando só a ideia de restauração da moral dos pacientes. Assim, a gentileza que o médico colocava como pré-requisito, passa a ser totalmente ignorada, voltando à cena as correntes e os castigos físicos, somados aos tratamentos agressivos desenvolvidos no século XX (ECT e lobotomia, por exemplo). Além disso, os governos voltaram a lotar manicômios com os marginalizados, principalmente prostitutas, alcoólatras, mendigos e usuários de droga. A esse conjunto de fatores atribui-se a má fama da psiquiatria na sociedade atual. Felizmente, a década de 60 quebrou esse cenário, apresentando ao ramo a antipsiquiatria, uma nova forma de lidar com a situação.

#### **2.4 A antipsiquiatria e a psiquiatria democrática italiana**

As críticas à psiquiatria nunca foram poupadas, mesmo

antes de sua consolidação como ciência. No século XVIII, Defoe, autor de *Robinson Crusoe*, já denunciava a prática de maridos trancafiarem esposas desobedientes sob a alegação de que sua sanidade estava comprometida e muito se questionava sobre a drapetomania, suposta doença amplamente diagnosticada nas Américas que faria com que escravos se rebelassem e fugissem. A oposição a determinados tratamentos cresceu durante o século XIX e chegou a seu ápice no XX, com o desenvolvimento da lobotomia e da indução à convulsão por eletroconvulsoterapia<sup>14</sup>. Os remédios e hospícios tampouco eram poupados das condenações. Considerados como verdadeiros controladores sociais, os médicos eram acusados de se preocuparem mais com a doença e menos com o doente.

Após 1950, as críticas agravaram-se frente aos experimentos feitos na Alemanha Nazista, na União Soviética e no apartheid, na África do Sul. Em 1967, o famoso psiquiatra sul-africano David Cooper (1931-1986), usou pela primeira vez o termo *antipsiquiatria*, dando, assim, nome ao movimento que desafiaria as práticas tradicionais desse ramo da medicina. Inspirados na ideologia de Pinel, os profissionais da saúde mental passaram a ver a desinstitucionalização como saída. A ideia consistia na substituição da dinâmica retrógrada do hospício por uma *comunidade terapêutica*<sup>15</sup>: os pacientes seriam recolocados em espaços para atividades diárias, sem serem isolados da sociedade, nos quais a ECT e a rigidez seriam substituídos por psicodramas, discussões sociais, filmes educacionais e debates sobre a vida em comunidade.

A Itália é o país que merece mais destaque nessa luta, pois desenvolveu o modelo que todas as outras nações passaram a seguir. Nas décadas de 60 e 70, um psiquiatra chamado Franco Basaglia (1924-1980), diretor de hospitais psiquiátricos no nordeste do país, se viu, assim como Pinel, indignado com as atrocidades que aconteciam nos locais. Ele propôs, então, que os pacientes fossem liberados dos manicômios, com a desativação completa destes, de forma que sua própria liberdade se tornasse fonte de tratamento. Os pacientes teriam, em suas comunidades, locais que estariam sempre de portas abertas para assisti-los.

Por mais utópico que pudesse parecer, suas ponderações eram razoáveis e suas propostas cabíveis, dentro do momento em que a Itália se encontrava. O objetivo era que o paciente voltasse à sociedade e às suas tarefas diárias, algo que se imaginava ser muito mais terapêutico do que permanecer trancafiado por toda a vida. Em 1978, Basaglia movimentou pessoas o suficiente para conseguir ter sua lei aprovada em escala nacional. Ela visava, entre outras coisas, 4 pontos: seriam proibidas novas internações e construções de novos hospícios a partir da promulgação

11. Injeção de insulina no sangue do doente, de modo a reduzir a quantidade de açúcar que circula em seu organismo, visando acalmá-lo.

12. Técnica agressiva de intervenção cirúrgica no cérebro, não mais aplicada na psiquiatria atual devido à sua barbaridade.

13. Provoca-se a passagem de uma corrente elétrica de alta voltagem na região cerebral do doente, visando contrações em seu sistema neurológico e a consequente perda de consciência.

14. Embora nunca tenham sido identificados problemas decorrentes da técnica, é comprovado que, na maioria dos manicômios, ela era usada como ameaça e para impor disciplina.

15. Conceito elaborado pelo psiquiatra sul-africano Maxwell Jones na primeira metade do século XX

da lei; os hospitais não poderiam dispor de mais de 15 leitos psiquiátricos; as comunidades terapêuticas deveriam oferecer atendimento contínuo; e, por fim, internações contra a vontade do paciente sofreriam intervenções ju-

rídicas. Baseada na atuação de Basaglia, surge, em 1973, a Psiquiatria Democrática Italiana em Bologna. Ela defende uma ampliação da Reforma e da luta antimanicomial em larga escala.

### 3. A utopia de Trieste

Trieste é uma cidade localizada no nordeste da Itália e banhada pelo mar Adriático. Apesar de seu passado conturbado, principalmente em relação às Guerras do século XX<sup>16</sup>, a cidade é conhecida mundialmente por ter abrigado a primeira experiência da Reforma Psiquiátrica reconhecida pela OMS. Dirigido, à época, por Franco Basaglia, o Hospital Psiquiátrico Regional de Trieste foi a cobaia do psiquiatra. Ele pôs fim às medidas de contenção dos pacientes, instalou dinâmicas e reuniões entre médicos e doentes e devolveu a eles a dignidade de serem tratados como pessoas, tendo seus direitos humanos respeitados.

Nessa experiência, o utópico ideal da Reforma foi posto em prática. Com base em estudos bem analisados e nas diferentes repercussões que o teste poderia ter, Basaglia superou as expectativas e transformou Trieste em referência mundial para a reformulação da assistência à saúde mental. Foi a partir desse êxito que o médico passou a viajar pelo mundo todo, espalhando suas ideias, ensinando sua metodologia e explicando como o procedimento deveria ser realizado para que desse certo. Assim, é a esse caso que se remete todo estudo ou tentativa de implantação dos ideais antimanicomiais desde a década de 70.

#### 3.1 Quem foi Franco Basaglia?

Franco Basaglia nasceu em 11 de março de 1924, na cidade de Veneza, na Itália, e morreu na mesma cidade em 1980. Em 1943, iniciou seu curso de medicina na Universidade de Pádua, dentro da qual fez parte da Resistência Italiana (*partigiana*), apoio este que resultou em sua prisão. Com o fim da Segunda Guerra Mundial, o então estudante retomou sua rotina universitária, formando-se em 1949.

Seu primeiro emprego foi o de assistente de professor, dentro da própria Universidade de Pádua. Especializou-se em Doenças Nervosas e Mentais, em 1952, abandonando os trabalhos dentro da Universidade em 1961 por não obter êxito como professor, uma vez que tinha ideais que contrastavam com os predominantes na instituição. Com 12 anos de academicismo, seu futuro profissional não se mostrava nada promissor, visto que a sociedade médico-científica italiana da época era conservadora e tinha tradição hierárquica dentro do meio universitário. Dessa forma, os que não se enquadravam nesse padrão acadêmico estavam fadados a serem enviados para dirigir hospícios afastados e sem destaque no ramo.

Em 1961, Basaglia foi incentivado a assumir a direção do Hospital Provincial Psiquiátrico de Gorizia, cidade no

extremo nordeste do país. Já na primeira vez que pisou no local, o médico se impactou com o modo como se encontravam os pacientes: trancados a chave em verdadeiras celas ou mesmo em pavilhões. De acordo com seus registros, isso lhe recordava o período em que esteve na prisão, sendo esta, então, determinante para a ideologia que se formou em sua mente. Sua primeira medida como diretor foi, em suas palavras, o “processo de humanização”, que consistia na melhora das habitações dos internados, seguida de uma transformação nos cuidados técnicos com eles.

Para realizar as mudanças, ele usou como referência os trabalhos realizados por Foucault (1926-1984), renomado filósofo que, entre suas inúmeras teses, dedicou grande parte para a loucura associada à prisão. Além dele, Basaglia sofreu influências também da ideologia de esquerda marxista italiana. Esta se baseava não somente no conceito de *materialismo histórico* como também na filosofia de Antônio Gramsci<sup>17</sup>.

O pensamento que domina o médico à época é questionador e pode ser resumido à sua mais famosa indagação: “Como fazer emergir o sujeito (pacientes) dessa humanidade humilhada, destes corpos torturados, destas vidas interrompidas?”. Assim, ele desenvolve a teoria do *duplo da doença mental*, que demarca o quadro que não é próprio de estar doente, mas de estar institucionalizado. Em entrevistas, ao ser questionado se o que ele estava realizando no Hospital não seria mais uma denúncia civil do que uma proposta psiquiátrica, Basaglia rebatia que não havia nada de psiquiátrico nos manicômios tradicionais. “Em um hospital onde os doentes são amarrados, o que nenhuma terapia de nenhum tipo – terapia biológica ou psicológica – pode dar, é um auxílio (...) estas pessoas são forçadas a uma situação de dependência e de maldade de quem os deve tratar. Não saberia dizer como pode haver uma possibilidade de tratamento, onde esse tratamento não tem uma situação de comunicação entre médico e doente.” (BASAGLIA, 1968)

Percebendo que o que estava sendo enxergado naquele momento restringia-se à doença, e não ao doente, Basaglia e sua equipe propõem a seguinte inversão: colocar a doença entre parênteses, para que se evidencie a pessoa. Ele entendia que o médico olhava o paciente como simples objeto de intervenção clínica. Ignorando momentaneamente o diagnóstico que etiquetava cada um daqueles indivíduos, pretendia compreender o ser humano como um todo.

Em 1968, Franco Basaglia publica o livro “A Instituição Negada”, livro de relatos do que se passou com ele e sua equipe em Gorizia, atingindo uma repercussão significati-

16. A cidade foi ocupada pelos nazistas e, por abrigar um grande grupo antifascista, teve boa parte de sua população mandada para campos de concentração.

17. Filósofo marxista italiano, um dos fundadores do Partido Comunista da Itália.

va e positiva. No entanto, ele percebe que a simples humanização dos hospícios não seria o suficiente: com o tempo seus ideais seriam banalizados, assim como os de Pinel foram. A relação sociedade-loucura teria de mudar, assim como as formas de se assistir o doente. O isolamento do louco para que houvesse a suposta proteção à comunidade, deveria ser um ideal extinto.

Dessa forma, em 1969, o psiquiatra lidera a iniciativa de fechamento do manicômio que dirigia. Sua equipe técnica envia à prefeitura de Gorizia um pedido de encerramento das atividades manicômiais. Sem resposta positiva do governo, eles decidem dar alta coletiva a todos os pacientes e, por fim, todos os funcionários se demitem em massa, em um ato revolucionário. Em uma carta mandada pelos demissionários aos recém-liberados pacientes, o seguinte trecho merece destaque

Quando um de vocês disse que a transformação realizada no nosso hospital não era obra dos médicos, mas que os médicos tinham colocado a chave na fechadura e os doentes a giraram para poder abrir a porta, demonstraram que compreenderam aquilo que os órgãos responsáveis ainda não compreenderam. (HOSPITAL REGIONAL PSQUIÁTRICO DE GORIZIA, 1969)

A repercussão dessa experiência resultou no convite, a Basaglia, para ser professor-visitante em um dos Centros de Saúde Mental Comunitários da Nova York, em 1969. Ao mesmo tempo, a cidade de Parma, na Itália, tenta seguir as propostas do médico, as quais também são recusadas pelas autoridades locais. Franca Ongaro (1928-2005), esposa e companheira de luta do idealista, aponta isso como o fato que fez com que ele compreendesse que não conseguiria, naquele momento, ir muito além de realizar uma boa administração hospitalar e divulgar suas ideias para que outros também o fizessem. Assim, em 1971, Franco Basaglia decide voltar a Itália e assumir a direção do Hospital Psiquiátrico de Trieste, aonde conseguiria concretizar seus métodos.

### 3.2 Os ideais da não contenção antimanicomial

À época com 1200 pacientes internados, o Hospital Psiquiátrico de Trieste vira palco de um programa de grandes transformações, abandonando totalmente o conceito de hospício anglo-saxão. Não podendo seguir seu ideal utópico de fechamento de manicômios, a ideia de Franco Basaglia é transformar a estrutura do local em algo diferente e nunca antes experimentado. Assim, nasce a ideologia da não contenção e da desinstitucionalização, que vira símbolo da luta antimanicomial.

Seu projeto englobava 5 agentes: pacientes, profissionais, familiares, movimentos estudantis e o resto da comunidade como um todo. O tratamento hospitalar manicomial seria substituído por uma rede territorial de atendimento – composta de serviços de atenção comunitária com funcionamento 24 horas por dias, todos os dias da semana –, somada à criação de áreas para atendimento psiquiátrico emergencial em hospitais gerais, a cooperativas que garantissem um trabalho (protegido de perigos) para o doente, a

moradias assistidas para o paciente sem família e a subsídios aos indivíduos que recebessem alta. Com isso, os muros do manicômio são postos abaixo, numa representação simbólica de todas as mudanças que ocorriam.

Hoje, a luta antimanicomial ainda vai mais longe. A utopia atual é a total não contenção do doente, ou seja, que não se usem medicamentos “calmantes” para controlá-los, que as ataduras e camisas de força sejam abolidas, mesmo quando o médico notar comportamento violento no paciente e que, jamais, em hipótese alguma, os doentes sejam trancados a chave, mesmo que em seus quartos. Acredita-se que, ao não tratar o indivíduo com brutalidade, sua agressividade se esvaírá, como num ciclo vicioso, e só assim sua cura será alcançada.

### 3.3 Os utópicos resultados da experiência de Trieste

Tão bem sucedida se mostrou a experiência em Trieste que, em 1973, dois anos após a derrubada dos muros, a cidade teve suas ruas tomadas por uma celebração coletiva, em comemoração e exibição das mudanças que haviam ocorrido no Hospital dirigido por Basaglia. As oficinas artísticas que os pacientes frequentavam constroem um enorme cavalo azul para participar da celebração, em homenagem – de iniciativa dos doentes – a Marco, um cavalo que transportava roupas no antigo manicômio. Marco Cavalo perpetua-se, assim, como o símbolo da desinstitucionalização por todo o mundo.

Neste ponto, a proposta mostra-se vantajosa para todos: os médicos e funcionários têm um trabalho menos pesado e negativo, chegando até a se divertirem com as atividades com os pacientes; os familiares passam a retomar o contato com os institucionalizados de forma pacífica e agradável, retomando vínculos abandonados, muitas vezes, há anos; o Estado passa a gastar menos com remédios e mecanismos de segurança exigidos no antigo modelo de manicômio; e, obviamente, o doente passa a ter seus direitos respeitados e começa a melhorar seu quadro, levando uma vida infinitamente melhor. Ainda em 1973, a OMS (Organização Mundial da Saúde) credencia o serviço psiquiátrico de Trieste como principal referência mundial para a reformulação da assistência à saúde mental. É como se a utopia virasse realidade.

Em 1977, Basaglia, usando a mídia como estratégia de transformação, anuncia o fechamento da instituição como hospital, o que concretiza no final do mesmo ano. Em 1978, ele participa da elaboração da Lei 180 (Lei Basaglia), que vigorará por toda a Itália até os dias atuais, abolindo os manicômios de uma vez por todas. O parlamento italiano aprova a lei quase que em unanimidade, com exceção apenas dos fascistas.

Basaglia deixa a direção da instituição em Trieste em 1979, passando-a para Franco Rotelli<sup>18</sup>. Dirige-se, então, para Roma, para dar início à Reforma Psiquiátrica. No entanto, atingido por um tumor cerebral, o médico morre um ano depois da mudança.

18. Psiquiatra italiano autor do livro “A Instituição Inventada”, tida como continuação da obra de Basaglia. Visitou o Brasil em inúmeras ocasiões.



Ainda em 1979, Franco Basaglia dá a seguinte declaração quando questionado sobre os resultados da experiência em Trieste

Veja, o importante é que demonstramos que o impossível torna-se possível. Dez, quinze, vinte anos atrás, era impensável que um manicômio pudesse ser destruído. Talvez os manicômios voltem a ser instituições fechadas, talvez mais fechadas que antes, não sei, mas de qualquer modo, nós demonstramos que se pode assistir o louco em um outro modo e o testemunho disso é fundamental. Não acredito que porque uma ação consiga generalizar-se, queira dizer que já se venceu. O ponto importante é outro: é que agora se sabe o que se pode fazer. (BASAGLIA, 1979)

### 3.4 As visitas de Franco Basaglia ao Brasil

Na década de 1970, o psiquiatra fez numerosas visitas à nação verde e amarela. Suas vindas foram responsáveis por incentivar a reforma psiquiátrica nacional. Até os dias atuais,

ele é considerado o grande herói da saúde mental brasileira.

Sua primeira viagem ao país deu-se em 1978, para a participação do mesmo no 1º Simpósio de Psicanálise Grupos e Instituições, sediado no Rio de Janeiro. No ano seguinte, Basaglia volta para realizar palestras em São Paulo, no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte. Além de participar de conferências e apresentações, na capital mineira o psiquiatra faz visitas às instituições direcionadas à saúde mental, como o Hospital Galba Velloso, o Instituto Raul Soares e, de forma mais notória, ao Hospital Colônia de Barbacena. Chocado com a situação com que se depara, principalmente neste último, Basaglia chega a fazer comparações com campos de concentração e até com casas de tortura. Ele retorna ainda no mesmo ano para o 3º Congresso Mineiro de Psiquiatria.

## 4. A psiquiatria no Brasil

Por menos divulgada que seja a atuação psiquiátrica no país entre as massas, o brasileiro tem muito do que se orgulhar quando o assunto é a saúde mental. Sendo maior referência no ramo que potências como os Estados Unidos, o Brasil teve suas produções científicas mais que triplicadas nos últimos anos. Entretanto, nem sempre foi assim. O passado do tratamento ao doente mental brasileiro engloba as maiores atrocidades já cometidas na nação, comparáveis às perpetradas na escravidão.

O cenário ainda se agravou na época da Ditadura Militar, demorando para se recuperar desta, mesmo após seu fim. Atualmente, o Brasil tem um modelo de centro de atenção psicossocial que é copiado em todo o mundo. Mesmo assim, ainda há um caminho muito grande a se percorrer, visto que, a teoria, muitas vezes, pode não corresponder à prática.

### 4.1 Surgimento da psiquiatria

Até o século XIX, o doente mental não tinha nenhum tipo de assistência no Brasil. Quando vindo de família rica, ou o indivíduo era mandado para a Europa para tratamento ou vivia isolado nos fundos da casa, fora da visão da sociedade. Se pobres, eles viviam nas ruas e eram colocados na prisão caso perdessem o controle ou comesçassem a causar conflitos.

Era comum que alguns deles fossem mandados para os porões da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro. Isaías Paim, escritor do livro *Curso de Psicopatologia*, publicado em 1969, fez o seguinte apontamento a respeito desses casos: “O hospital da misericórdia tem celas destinadas a recolher os maníacos? Sim, é verdade, mas que distância vai dessas gaiolas humanas, postas na vizinhança de um cemitério, e por baixo de enfermarias ajoujadas de doentes...” (PAIM, 1969)

Ao assumir o poder, após um conturbado Período Regencial, Dom Pedro II recebe inúmeras reclamações de médicos sobre a perambulação dessas pessoas pelas ruas – que ameaçavam a ordem e a higiene pública – e sobre os gritos que emanavam dos porões da Santa Casa, evidenciando

maus tratos. Assim, para mostrar à Europa que o Brasil estava se modernizando e para pôr fim a essas insatisfações, em 1841, o monarca decreta a ordem de criação do primeiro hospício do Brasil. Foi inaugurado, em 1852, na Praia Vermelha (RJ), o Hospício Dom Pedro II, que marca o início do tratamento pré-psiquiátrico na nação verde e amarela.

É importante a percepção do quão diferentes eram os cenários que originaram a psiquiatria na Europa e no Brasil. Enquanto o velho continente procurava dar um novo enfoque ao tratamento da loucura com as ideias de Pinel, diferenciando-se de um hospital geral, a nossa psiquiatria surgiu num contexto político, para tirar as pessoas das ruas, vinculada à religião (o mentor do projeto era o mesmo da Santa Casa de Misericórdia) e tendo a efetividade de seu tratamento rapidamente questionada.

Os prontuários do Hospício Dom Pedro II, encontrados por pesquisadores atuais, mostram o quão distópico era o tratamento: os pacientes eram divididos pelas classes sociais a que pertenciam. Doentes da 1ª ou 2ª classe viviam em quartos individuais e se entretinham com pequenos trabalhos manuais e leituras, enquanto os da 3ª e 4ª trabalhavam na cozinha, na manutenção, na jardinagem e na limpeza. Por mais paradoxal que possa parecer, os resultados mostram que os pacientes mais pobres tinham uma melhora muito mais efetiva e logo recebiam alta, enquanto os ricos permaneciam décadas internados. Esses casos são muito utilizados, até hoje, nos estudos psicológicos sobre o ócio.

Em 1878, Teixeira Brandão (1854-1921), médico e professor de Clínica Médica no Rio de Janeiro, assume a direção do manicômio. Criticando a ausência de um tratamento moral para os doentes, ele culpa a intervenção religiosa por aquela condição. No ano de 1890, o Hospício foi separado da Santa Casa de Misericórdia, passando a se chamar Hospital Nacional de Alienados. No entanto, ele ficou logo superlotado com indivíduos mandados de todas as partes do país, e aconteceu exatamente aquilo que aconteceu na Europa: não só doentes mentais eram internados, mas todos os mar-

ginalizados da sociedade. Ao perceber que não tinha mais controle do ingresso de pacientes, não podendo por fim à entrada de pessoas sãs no manicômio, Brandão acaba por abandonar seus ideais. Os tratamentos foram banalizados e as instalações se deterioraram, passando a fazer-se uso de camisas-de-força<sup>19</sup> ou celas fortes de solitária, ambos recursos dos quais o doente só era liberado ao fim do surto e que foram amplamente usados por todos os manicômios do país nas décadas seguintes. Essas práticas de contenção só foram substituídas com a descoberta dos medicamentos neurolépticos, ou seja, inibidores de funções motoras.

Em 1903, o período pré-psiquiátrico tem fim com a passagem da direção do Hospital Nacional dos Alienados para o médico Juliano Moreira (1873-1932), formado na Europa e introdutor dos formatos germânicos de psiquiatria no Brasil (introdução do laboratório de anatomia patológica, humanização dos pacientes e formação de profissionais e hospitais especializados). A partir de 1941, os hospícios se espalham pelo Brasil, principalmente por conta da aprovação de uma lei que permitia a associação de convênios médicos com provedores públicos para a construção de hospitais psiquiátricos. Começou-se a falar em psiquiatria como um verdadeiro ramo da medicina e não mais como um meio de abafar o incômodo que era a loucura, além de serem buscadas novas formas de tratamento. Foram introduzidas as técnicas da terapia eletroconvulsiva e da cirurgia cerebral (lobotomia). Ainda sim, os manicômios eram mantidos única e exclusivamente para a exclusão do doente da sociedade. Em 1954, 16 mil novos leitos para doentes mentais foram abertos. No entanto, isso não amenizava a situação caótica a que os doentes eram submetidos.

Os hospitais públicos, não só psiquiátricos como para todas as áreas médicas, estavam abandonados à própria sorte, com pacientes padecendo diariamente por falta de atendimento. Porém, o país se modernizava, e o cenário corporativo que criou-se deu origem a uma classe alta urbana e engajada. Esta passa a se movimentar em busca de melhorias na saúde, inclusive para as doenças mentais.

Após o Golpe Militar, em 1964, Marechal Castelo Branco inaugurou o Hospital Psiquiátrico Pinel, não suficiente para que houvesse as mudanças necessárias na psiquiatria nacional. Durante toda a Ditadura, a situação ainda se agravava, pois somadas às péssimas condições, os hospícios se viram ainda mais superlotados: o Governo enviava para lá prostitutas, moradores de rua, usuários de drogas, homossexuais, alcoólatras, entre outros segregados pela sociedade. Em 1966 é criada a ABP (Associação Brasileira de Psiquiatria).

O Brasil entra na década de 70 com dados alarmantes: mais de 7 mil doentes se encontravam em estado de internação sem leito, ou seja, dormindo no chão. Muitos dos hospitais não contavam com a assistência de nenhum médico ou mesmo especialista sobre a área. Casos agudos<sup>20</sup> atingiram uma média de 7 meses de internação, enquanto o

correto seria uma, ou, no máximo, duas semanas. Os doentes crônicos passaram a habitar hospitais em que se morria 6 vezes mais, quando comparados a hospitais de doenças crônicas de qualquer outra especialidade. À época, a ABP dá a seguinte declaração:

A ABP entende que é necessária uma mudança de atitude em relação à saúde e à doença mental, mudança que deve começar pelos próprios psiquiatras e outros trabalhadores de saúde mental, que devem reformular seus conceitos sobre o tratamento e a prevenção dos transtornos mentais. (...) a ênfase de nossos esforços deve ser dirigida por uma ação global de saúde mental, com serviços hospitalares e extra hospitalares, todos eles solidamente ligados à comunidade. (ABP, 1972)

No entanto, o panorama permanece o mesmo. É com esse cenário que Franco Basaglia irá se deparar ao visitar o Brasil. Indignado, ele abriu os olhos do país para o problema e incentivou a reforma psiquiátrica nacional.

#### 4.2 Movimento Antimanicomial e a Reforma Psiquiátrica no Brasil

A Reforma Psiquiátrica no Brasil dá-se ao mesmo tempo que a Reforma Sanitária. Incentivada ainda mais com as visitas de Franco Basaglia, na década de 1970, ela surge como saída à crise no modelo de assistência centrado no hospital psiquiátrico e é apoiada pela presença de movimentos sociais influentes que aderiram a causa. O PT (Partido do Trabalhador), que vinha surgindo na época, foi um dos principais apoiadores da luta antimanicomial. Assim, a luta foi um processo não só social, mas também político. O psiquiatra Paulo Amarante, antigo Presidente Nacional do Centro Brasileiro de Estudos da Saúde e o principal autor da Reforma dentro do Brasil, a caracteriza da seguinte forma: “É um processo histórico de formulação crítica e prática, que tem como objetivos e estratégias o questionamento e a elaboração de propostas de transformação do modelo clássico e do paradigma da psiquiatria.” (AMARANTE, 1995)

De 1978, com a primeira vinda de Basaglia ao país, até 1991, tem-se a primeira etapa do processo: a crítica ao modelo hospitalocêntrico é elaborada e difundida. O Movimento dos Trabalhadores em Saúde Mental (MTSM) é criado em 1978, passando a denunciar a violência dos manicômios e a chamada mercantilização da loucura – era economicamente vantajoso à psiquiatria manter os pacientes internados, ao invés de focar num tratamento. Inspira-se, principalmente, nos resultados positivos obtidos na experiência italiana de desinstitucionalização psiquiátrica por Basaglia. Em 1987, além de ocorrer a primeira Conferência Nacional de Saúde Mental, no Rio de Janeiro, o MTSM adota o lema “Por uma sociedade sem manicômios”, iniciando-se, assim, o Movimento Nacional da Luta Antimanicomial.

Surge então, em São Paulo, o primeiro Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), uma unidade de saúde regional que substituiu o hospital psiquiátrico, oferecendo um meio termo entre o regime ambulatorial (de hospitais gerais) e a

19. Consistia numa camisa de lona resistente, com mangas muito compridas e sem aberturas nas pontas, que eram amarradas firmemente com cordões, imobilizando os braços nas costas do indivíduo e impedindo que ele se movimentasse. A técnica foi usada por mais de 50 anos.

20. Casos em que não há doença diagnosticada, mas em que o paciente passou por um único momento de desequilíbrio ou surto.

internação hospitalar. Em 1989, a Secretaria Municipal de Saúde de Santos (SP) passa a interferir na Casa de Saúde Anchieta, onde morriam pacientes por conta de maus-tratos. A cidade implanta Núcleos de Atenção Psicossocial (NAPS) que funcionavam 24 horas por dia para substituir o manicômio. Logo, a cidade litorânea se tornou um exemplo do quão possível e exequível era a Reforma. No mesmo ano, o deputado petista Paulo Delgado dá entrada num projeto que visa à extinção dos hospitais psiquiátricos e à regulamentação dos direitos do doente mental.

Em 1992, o segundo momento do movimento – que perduraria até 2000 – tem início com o começo da implantação da rede extra-hospitalar. Os projetos de Delgado passam a ser aprovados em diversos Estados. O Brasil assina a Lei de Caracas<sup>21</sup>, realiza a segunda Conferência Nacional de Saúde Mental e passa a implantar os serviços de atenção diária ao doente. Entretanto, o Ministério da Saúde não estabelece de qual esfera (federal, estadual ou municipal) deveria vir o dinheiro investido nos CAPS e NAPS. Em 2000, 208 CAPS foram criadas, porém 93% dos recursos voltados à saúde mental ainda se destinavam aos manicômios<sup>22</sup>.

Em 2001, a Lei Paulo Delgado entra em vigor em escala nacional. Mesmo assim, ainda não se instituíram movimentos efetivos na desativação de manicômios. Acontece a 3ª Conferência de Saúde Mental, que, além de reafirmar a Reforma Psiquiátrica como vertente oficial do governo, garante, aos usuários de álcool e outras drogas, uma política específica de saúde mental. O 1º Congresso Brasileiro de Centros de Atenção Psicossocial acontece em 2004, juntamente com a criação do Programa “de Volta para Casa”<sup>23</sup>. O investimento do SUS em serviços extra-hospitalares chega a 36,16% dos gastos totais com a saúde mental (MELLO, MELLO, KOHN, 2007).

A luta antimanicomial, portanto, tem a chance de pôr em prática o processo de desinstitucionalização. A primeira medida tomada foi a redução de leitos, como uma forma de restringir a internação de pacientes somente a casos realmente graves, e não mais usar o hospital psiquiátrico como meio de retirar da sociedade quem nela não se encaixa. De 1996 a 2005, 30 mil leitos psiquiátricos foram fechados no Brasil. Dos 42 mil leitos que persistiram, 60% deles se concentravam na região Sudeste (MELLO, MELLO, KOHN, 2007).

Em seguida, os hospitais psiquiátricos passaram a ser avaliados anualmente pelo Programa Nacional de Avaliação do Sistema Hospitalar/Psiquiatria. A análise era composta por dois mecanismos: fiscalizações realizadas por supervisores do Sistema Único de Saúde e atendimento de denúncias de mau funcionamento. Assim, uma classificação foi criada, em que se encaixava o manicômio em um desses grupos: boa qualidade, qualidade suficiente, precisa de adequações (esses sofreriam novas vistorias em alguns meses) e baixa qualidade (eram descredenciados pelo

Ministério da Saúde).

O próximo passo foi garantir residências terapêuticas – lares que abrigam até 8 pacientes morando sozinhos, sendo a eles designado um cuidador que garante ajuda nas tarefas diárias. Desse modo, assegura-se que o doente mental não perca contato com a sociedade e receba tratamento, visto que cada residência é referenciada a um CAPS. De 2000 a 2005, 317 novas residências foram abertas pelo Brasil.

### 4.3 Legislações após a Reforma

Em 1990, a Organização Mundial da Saúde e a OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) divulgam um documento denominado *A Restauração da Atenção Psiquiátrica na América Latina: uma nova política para os serviços de saúde mental*. Informalmente denominada como a *Declaração de Caracas* (em apêndice ao final do trabalho), esta garantia, à América Latina e ao Caribe, discussões de técnicas alternativas no tratamento do doente mental. Além disso, ela englobava explicações didáticas sobre a metodologia e os resultados da Reforma, dando justificativas para que esta ocorresse.

Dentre as legislações vigentes no Brasil em escala federal, quatro dizem respeito ao doente mental ou aos ideais antimanicomiais diretamente, se apoiando na *Declaração de Caracas*. A primeira a ser aprovada (Lei nº 9.867), em 1999, garante assistência psicossocial ao indivíduo diagnosticado com doença mental, para que ocorra a reinserção deste na vida em sociedade. Ela também viabiliza que algum tipo de trabalho seja exercido pelo paciente – desde que sob supervisão de algum profissional da área. Se assemelhando às bases da Psiquiatria Democrática Italiana, a Lei nº 9.867 conta com a participação de “empresas sociais”, que acolheriam os doentes e dariam espaço para que trabalhassem, mesmo que dentro de suas limitações.

Em 2001, entra em vigor a Lei nº 10.216, responsável por assegurar três pontos principais: a reformulação do sistema psiquiátrico brasileiro, um novo tratamento para os pacientes que passaram por longos períodos de internação, e a punição dos responsáveis por internações desnecessárias. Em seguida, o Decreto de 28 de maio de 2003, cria o Grupo de Trabalho Interministerial. Consiste na reunião de especialistas para discussões como qual seria a política do governo em relação aos alcoólatras – ou seja, se eles estariam ou não dentre os grupos que eram designados aos CAPS e NAPS. O Grupo só seria desintegrado quando se chegasse em um consenso sobre assuntos como o narrado.

A última lei aprovada que diz respeito ao tema é a nº 10.708, popularmente conhecida por Lei do Programa de Volta para Casa. Ela consolida a Reforma Psiquiátrica no Brasil, ainda em 2003, determinando o fim de longas permanências em instituições hospitalares e com dinâmicas de reinserção social. Estas aconteceriam fora do ambiente

21. Documentada no apêndice do trabalho.

22. Dados retirados dos registros do Sistema Único de Saúde e do Ministério da Saúde, reunidos no livro *Epidemiologia da Saúde Mental no Brasil* (MELLO, MELLO, KOHN, 2007)

23. Criado pelo governo Lula, o projeto foca no auxílio-reabilitação de pacientes internados por longos períodos, visando sua reintegração na sociedade.

de hospital, para que o paciente acostumassem com a vida em sociedade cada vez mais. Assim, os CAPS e NAPS se formalizam no país inteiro como o que há de mais inovador e politicamente correto na área.

#### 4.4 Juqueri e Barbacena: campos de concentração brasileiros

Antes de se compreender o panorama atual da saúde mental no Brasil, ou seja, a prática do tratamento psiquiátrico na segunda década do século XXI, é necessário que haja um conhecimento do que se passava nos manicômios antes da consolidação da Reforma. Afinal, essa parte da história da nação brasileira não é muito conhecida pela população, mesmo contendo as maiores atrocidades registradas no país após a abolição da escravidão.

O primeiro caso que merece destaque é o Hospital Colônia de Barbacena (Barbacena, MG). Visitado por Franco Basaglia, na década de 70, foi o manicômio responsável pela declaração do médico que associava os hospícios brasileiros a campos de concentração nazista e depósitos de lixo humano. Com a Reforma sendo posta em prática pelo governo, o local passou por transformações e, atualmente, cuida da saúde mental de forma muito mais humana.

Inaugurado em 1903, nas construções reaproveitadas de um sanatório de tuberculosos, o Hospital foi uma das sete instituições psiquiátricas instaladas no município que passa a ser conhecido como “cidade dos loucos” (ARBEX, 2013). A propriedade havia sido do inconfiante mineiro Joaquim Silvério dos Reis e foi escolhida para instalar o manicômio por se acreditar que o clima montanhoso ajudava no tratamento do doente. Posta em funcionamento com capacidade de 200 leitos, era destinada aos graus mais avançados de loucura.

Desde o início do século XX, vagões superlotados de doentes mentais partiam, de todos os cantos do país, com destino a Barbacena. Logo, o “trem de doidos” passou conhecido por toda a região mineira, associado à “viagem ao inferno” – termo usado popularmente durante o período – por conta de suas condições desumanas. À época, o Hospital acabou se tornando uma das maiores referências de tratamento psiquiátrico no país, passando a ser procurado por todas as famílias que não sabiam como proceder com seus desajustados. Estes, por sua vez, “às vezes enviados de outros hospitais psiquiátricos, já sabiam que estariam condenados à prisão perpétua. Dali não saíam nunca mais” conta Lucimar Pereira da Silva, coordenadora do atual Museu da Loucura de Barbacena, construído após o fechamento do Hospital para que sua história não fosse esquecida.

A partir da década de 1930, o manicômio já se encontrava superlotado. Em média, a instituição contava com 5 mil internados – 10 vezes a capacidade para a qual havia sido construída, com 200 leitos. Foi a partir desse momento que o local perdeu seu objetivo de acolher doentes mentais e

passou a ser considerado uma espécie de campo de extermínio. Indivíduos que não se enquadravam aos padrões sociais das classes dominantes, ou mesmo que discordavam das autoridades no poder, se tornando inimigos políticos, passaram a ser encaminhados a hospícios como esses.

Para piorar a situação, pessoas sem preparo para lidar com a situação eram contratadas como funcionários do hospital. Assim, a relação desses indivíduos com os internados era caótica. Havia ódio de ambos os lados. Aplicavam-se, aos pacientes, castigos e torturas como justificativa de tratamento. Os trabalhos manuais, idealizados como forma de dar ao paciente um propósito e ajudá-lo a recuperar sua sanidade mental, se tornaram algo a que todos eram forçados a fazer, com metas a serem cumpridas. Sem nenhuma razão explícita, as terapias de choque e as duchas escocesas<sup>24</sup> eram empregadas em larga escala.

Pela falta de leitos, dormia-se sob folhas secas amontoadas e, pela falta de roupas, a maioria perambulava pelo manicômio totalmente nu. Os pacientes procuravam passar a noite em rodas, para evitar o frio, principalmente no inverno. Não havia sistema de abastecimento de água ou suprimento alimentício no local para aquela quantidade de pessoas. A organização do Museu coletou relatos sobre casos durante as décadas de 50, 60 e 70: em uma única madrugada, o médico Jair Toledo chegou a assinar 17 óbitos por hipotermia; durante dias, uma grávida cobriu-se de fezes para que ninguém dela se aproximasse, com medo de tirarem-lhe seu bebê ao parir; para evitar desidratação, mais de um paciente chegou a beber e se banhar nas águas de um esgoto a céu aberto que percorria o interior do manicômio. Quando adoeciam, pacientes recebiam um leito e eram neles abandonados para morrer; crianças nascidas no local nunca aprenderam a falar e muito menos escrever. Eram apenas ensinadas a realizarem atividades básicas por internos que estivessem dispostos a ajudá-las.

Por conta dessas condições, 60 mil pessoas morreram internadas no hospital, desde sua inauguração até seu fechamento na década de 1980. Entre elas, apenas 30% possuíam diagnóstico médico que alegasse transtornos mentais, de acordo com os dados fornecidos pelo Museu. Dentre os diagnosticados são, encontravam-se os seguintes segregados: além de prostitutas, alcoólatras, andarilhos e homossexuais, foram internados epiléticos, crianças indesejadas, amantes de políticos, inimigos políticos da elite brasileira, vítimas de estupro, homens tímidos e mulheres que se recusavam a casar ou tinham senso de liderança fora dos padrões da época. Ademais, os pacientes eram majoritariamente negros.

A quantidade de mortos vindos do manicômio excedeu a capacidade do cemitério da cidade. Assim, os funcionários passaram a traficar os corpos dos falecidos, vendendo-os ilegalmente, pelo o que hoje seriam 200 reais, para faculdades de medicina de todas as partes do país. A Faculdade de Medicina de São Paulo e a Universidade de

24. Banhos de jatos muito fortes, saudáveis até certo ponto por ativarem a circulação sanguínea, relacionando-se ao combate de fadiga, mas empregados como tortura ao aumentar-se a temperatura e a pressão da água.

Minas Gerais, por exemplo, receberam, juntas, 1.853 cadáveres vindos de Barbacena. Mesmo assim, ainda sobravam corpos no hospital que passaram a ser dissolvidos em ácido para que não se decompusessem no local.

Em 1961, o fotógrafo do jornal *O Cruzeiro*, Luiz Alfredo, frequentou a instituição, levando à população brasileira o primeiro contato com o estado de tamanha distopia no qual o Hospital Colônia de Barbacena se encontrava. Havia homens e mulheres com os cabelos raspados e praticamente nus se não fosse pelos poucos e sujos uniformes, além de ter afirmado ver indivíduos bebendo água de esgoto. Mesmo assim, duas décadas ainda se passaram sem que nenhuma mudança chegasse perto de se concretizar. Somente com a indignação de Basaglia, em 1979, que se começou a pensar em uma solução para a situação. “Estive hoje num campo de concentração nazista. Em nenhum lugar do mundo presenciei uma tragédia como essa” afirmou o médico à imprensa na ocasião.

O manicômio foi desativado em 1980. Os considerados sobreviventes do que foi chamado de *campo de extermínio* pelo psiquiatra italiano foram reconduzidos a instituições com melhores condições e que se enquadravam nos ideais reformistas, além de passarem a receber indenizações do governo pelo resto da vida. “Eu me perguntei: como minha geração não sabe nada sobre isso?” relata Daniela Arbex, repórter investigativa renomada que, nos dias atuais, coletou relatos desses indivíduos e recuperou as fotografias de Luiz Alfredo na obra *Holocausto Brasileiro*, livro que narra a rotina do hospital mostrando seu lado mais sombrio e desumano.

Dei esse nome primeiro porque foi um extermínio em massa. Depois porque os pacientes também eram enviados em vagões de carga. Quando eles chegavam, os homens tinham a cabeça raspada, eram despídos e depois uniformizados. (...) As atrocidades não eram questionadas naquela época porque no início do século 20 existia um movimento eugenista de limpeza social muito aceito em todo o Brasil. (...) A partir de 1930, os critérios médicos desapareceram. Em 1969, com a ditadura, o caso foi blindado. Não gosto de chamar assim, mas foi um período negro. (...) Consegui depoimentos nesse sentido de (estupro e abuso sexual), mas não consegui provar. Tem um caso de uma mulher que disse ter engravidado de um funcionário. Certo é que havia uma promiscuidade incrível. As pessoas eram mantidas nuas, dormindo juntas nessas condições. Crianças eram mantidas no meio dos adultos (...). Teve pessoas que foram enviadas pela canetada de delegados, coronéis, maridos que queriam se livrar da mulher para viver com a amante. Não tinha critério médico nenhum. Tem documento que mostra que o motivo da internação de uma menina de 23 anos foi tristeza. (Arbex em entrevista à Carta Capital, 2013)

A sobrevivente Elzinha, atual moradora de uma bem sucedida residência terapêutica, deu um depoimento, enquanto ainda internada, publicado na obra de Arbex: “Queria que minha família viesse aqui só para me ver, para ver que eu estou boa. Não é para eu ir embora com eles, não. Não sei por que me internaram criança. Eu não fiz nada com Deus, não fiz nada com eles”.

O hospital foi reaberto com um limite de 400 pacientes, com assistência de 800 profissionais especialistas (no passado, eram 100 funcionários para 5 mil internados). Os procedimentos a que eram submetidos foram banidos, não só do local como da prática médica no geral e o “trem de doi-

dos” está desativado há anos. O Museu foi fundado no mesmo momento da reinauguração da instituição, por iniciativa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais junto à Fundação Municipal de Cultura de Barbacena. Assim, todo o sofrimento que lá ocorreu ficou preso no passado, mas sem ser esquecido devido aos incontáveis documentos e registros que o museu guarda como lembrança, para que nada daquilo volte a se repetir.

Contemporâneo a Barbacena, o Complexo Hospitalar do Juqueri, localizado em Franco da Rocha (SP), também contou com a mesma cota de atrocidades em seu espaço durante o século XX. No entanto, por conta de um incêndio, em 2005, que destruiu uma série de arquivos e por nunca ter ocorrido efetivamente sua desativação, fato que restringe todos os arquivos e registros aos domínios do hospital, não há tantas informações sobre a rotina interna do manicômio. O que se pode afirmar, sem sombra de dúvidas, é que ele teve sua história traçada pelos mesmo meios que Barbacena e considera-se que, em termos de superlotação e abandono dos pacientes, Juqueri foi ainda mais desumano.

Construído em 1895, e inaugurado três anos depois, com o nome de Asilo de Alienados de Juqueri, a instituição passou a chamar-se Hospital e Colônia de Juqueri no fim dos anos 20. O complexo era praticamente um empreendimento, localizado próximo a uma estação da ferrovia Santos-Jundiaí – o que garantia seu fácil acesso – e foi o principal atrativo responsável pela formação das cidades de Mairiporã, Cajamar, Caieiras, Francisco Morato e Franco da Rocha. Assim, o principal problema encontrado no manicômio era a superlotação.

Os registros começam a demonstrar situações preocupantes a partir de 1922, com a inauguração de um pavilhão inteiro para que o hospital conseguisse passar a acolher, também, crianças. O capítulo *Um pesadelo chamado Juqueri* do livro *Cremsp: uma trajetória*, elaborado por iniciativa do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, consta com a seguinte declaração do psiquiatra Marco Ferraz, ex-presidente da ABP, a respeito da década de 1930

Perceberam que o hospital já não funcionava direito e estava com muitos problemas. (...) Juntar doentes psicológicos e doentes psiquiátricos não é necessariamente o mais adequado. (...) No Juqueri, pior do que isso, havia também idosos, crianças e inválidos que eram largados lá pelas famílias. Num mesmo complexo, misturavam-se várias funções, e todas saíam prejudicadas. (FERRAZ, 2004)

Em 1940, Juqueri já não era mais reconhecida como cidade, mas sim como *a casa dos loucos*. Os correios se confundiam entre o que era destinado ao hospital e o que se destinava aos moradores da cidade, o que exigiu a mudança do nome do município. Juqueri passou-se a chamar Mairiporã, livrando a população do estigma presente no primeiro nome.

Em 1957, a superlotação excedeu o limite de caos, com 7.099 internados, dentre os quais 3.520 eram crianças (CREMESP, 2009). No ano seguinte, atingiu-se o número de 11 mil pacientes. Em meados dos anos 60, mais de 16 mil pessoas estavam concentradas no Complexo. Por não estar

isolado da sociedade como estava Barbacena, as condições oriundas da superlotação eram de conhecimento público o que tornava o problema ainda pior. Promessas de políticos e médicos chegaram a ser feitas, mas nunca cumpridas, até a década de 1970.

As calamidades, à época, eram inúmeras. Os poucos recursos assistenciais que chegavam ao local eram subaproveitados; os pacientes eram abandonados pela família e fadados aos maus tratos dos funcionários e às falhas médicas; os gestores que comandavam a instituição a usavam como um cabide de empregos, ou seja, ela servia mais como fonte de empregos à população do que de fato ao doente.

Em 1973, o governo da época financiou o investimento em hospitais que acolhessem parte da população excedente do Juqueri. Foi o primeiro passo para a desativação do hospital, processo que até hoje não foi concluído. No entanto, Ferraz afirma que a medida só estimulou a formação de *mini-Juqueris*, já que outras instituições trataram de reproduzir perfeitamente as condições do hospital. Passados oito anos, o Complexo e seus 4.200 pacientes, que nele permaneceram, continuavam em uma situação calamitosa.

Em 1982, o governo Franco Montoro nomeia Marco Ferraz coordenador da Saúde Mental do Estado de São Paulo. Ele trata, então, de se dedicar à instituição de um hospital psiquiátrico público em Franco da Rocha, à proibição de internações no Juqueri, ao aumento do número de ambulatórios na região e à implantação de unidades focadas na saúde mental em postos de saúde. Sua preocupação com o hospital chama a atenção do Cremesp para o local, visto que Ferraz fora conselheiro do órgão.

Dessa forma, os membros do Conselho Irene Abramovich, Antônio Cesariano e José Cassio de Moraes organizaram uma visita ao Juqueri, no dia 7 de fevereiro de 1983. Nas atas das reuniões realizadas por esses integrantes constam as seguintes declarações: “Dava para perceber, de longe, o descaso de alguns profissionais.”; “O Juqueri está na contramão da psiquiatria.”; “Só havia médicos até as 15 horas.”. Os resultados dessa experiência levaram o Juqueri aos noticiários de todo o país.

Além disso, poucos anos depois, foram publicados os livros de Renato Ribeiro Pompeu, renomado jornalista brasileiro que participou da fundação da *Revista Veja* e do *Jornal da Tarde*, do *Grupo Estado*. Por ter sido torturado no começo da década de 70 pelo Regime Militar, o escritor desenvolveu uma espécie de estresse pós-traumático<sup>25</sup> que o conduziu a uma internação no Juqueri entre os anos de 1974 e 1975. Tão devastadora se mostrou essa experiência que Pompeu se tornou um grande entusiasta da luta antimanicomial, propagando-a em suas obras.

Algumas medidas passaram a ser, assim, enfim tomadas. Passada uma década da visita, os relatórios já evidenciam uma redução considerável no número de internos (CREMESP, 2004): eles somam 1.800, dentre os quais 30%

estavam em condição de alta ou de reinserção social, 36% estavam diagnosticados com doenças mentais que podem passar por reabilitação, 13% apresentavam quadro de deficiência de fato irreversível, e o restante eram vítimas de demências originadas na velhice. Em 1998, o número era de 1.411, dentre os quais não havia crianças e a maioria dos pacientes tinha entre 40 e 60 anos. Foi também nesse ano que a proporção entre funcionários – médicos, técnicos e administrativos – e pacientes atingiu o utópico 2:1 (isto é, para cada paciente, havia dois funcionários trabalhando).

No ano de 2005, época em que o Juqueri contava com, aproximadamente, 1000 pacientes, um incêndio atingiu o prédio administrativo da instituição. Apesar de ninguém ter sido ferido, a perda foi incalculável: o prédio era tido como patrimônio histórico pelo Condephaat e o acervo contava com o maior número de exemplares das produções psiquiátricas brasileiras entre os anos de 1850 a 1950. Logo após o desastre, o Juqueri reduziu seus pacientes à metade, enviando 500 deles a clínicas que se enquadravam nos ideais reformistas.

Atualmente, está em vigor, por parte da própria instituição, uma política de resgate à cidadania dos doentes<sup>26</sup> que ainda se encontram no local (em geral idosos abandonados pelas famílias, muitos que realizam alguma atividade – remunerada ou não – durante o dia e voltam ao Juqueri à noite). A admissão de funcionários se mostra muito mais exigente, aplicando, mesmo aos selecionados, uma série de cursos formativos. Em relação aos doentes, há um número cada vez maior de indivíduos retornando à sociedade e a principal forma de tratamento vem acontecendo por meio de incentivos a manifestações artísticas. A relação entre ambos os grupos se dá de forma muito mais humana e há profissionais contratados única e exclusivamente para garantirem que a dignidade do paciente seja respeitada.

#### 4.5 A situação atual do doente mental no Brasil

A segunda década do século XXI apresenta uma série de boas notícias em relação ao doente mental brasileiro: hoje, a internação só pode ser indicada por um médico e em casos em que a quantidade de recursos extra-hospitais não for mais o suficiente. Mesmo assim, se o paciente estiver consciente, sua opinião será levada em conta com grande peso. Além disso, mesmo no pior grau de insanidade, o doente nunca poderá ser amarrado a uma cama. Seus direitos humanos jamais deixarão de serem respeitados. Tratamentos que envolvam qualquer resquício de técnicas de tortura são estritamente proibidos, com exceção apenas do ECT – permitido quando aplicado sob anestesia, com voltagem baixa e consentimento do paciente.

O Estado de São Paulo é um dos principais agentes da Reforma dentro do Brasil. Além das 24 residências terapêuticas implantadas na capital do Estado, para o fim de 2016 foram prometidas mais 30. As já em funcionamento abrigam,

25. Estado pós-trauma em que o indivíduo sofre alucinações e desenvolve mania de perseguição.

26. Em 2015, eram 134.

no geral, indivíduos que não têm mais qualquer contato com seus familiares e amigos por conta de longas internações no passado. Essas pessoas passam a conviver sem estar submissas a funcionário algum, recebem apenas visitas periódicas de médicos e são designadas a reuniões semanais em CAPS. Com o aumento no número das residências, procura-se tirar os últimos 4 mil pacientes que ainda restam internados em manicômios antiquados, dentro do Estado.

Ademais, São Paulo conta com a instituição brasileira que mais se enquadra na Reforma Psiquiátrica, tendo reconhecimento pela OMS, desde 1993. Trata-se do Serviço de Saúde Dr. Cândido Ferreira, organização sem fins lucrativos, localizada na cidade de Campinas. O local não tem uma única camisa de força ou máquina de ECT, além de não ser cercado por nenhuma espécie de muro ou portão. Tem como foco a desospitalização, a inserção social dos pacientes e o respeito na convivência com o diferente. O complexo atende a mais de mil pacientes por mês, sendo composto por 4 CAPS, 29 moradias destinadas a comunidades terapêuticas, um Núcleo de Oficinas e Trabalho (NOT) com vagas em 14 tipos diferentes de ofícios, 3 Centros de Convivência onde os pacientes podem também se alfabetizar e um Núcleo de Retaguarda, assim explicado pelo site oficial da instituição

É um serviço de Saúde Mental que oferta leitos de internação psiquiátrica na modalidade de internação breve a usuários com transtorno mental grave e persistente, inclusive em uso abusivo e dependente de álcool e outras drogas, em situação de crise. Oferta assistência através de equipe multidisciplinar. Todas as vagas são reguladas pela Central Municipal de Regulação. (CÂNDIDO FERREIRA, 2012)

As CAPS, já citadas, também são amplamente implantadas na capital paulista. O Ministério da Saúde havia estipulado que, para cada 100 mil habitantes, deveria haver um Centro de Atenção Psicossocial. São Paulo alcançou essa meta em 2015, tendo atualmente 1,37 por 100 mil pessoas<sup>27</sup>. Assim, os Centros da cidade não têm fila de atendimento e recebem o paciente de forma bem mais focada e atenciosa.

A medicina acadêmica brasileira também parece estar se preocupando cada vez mais com questões relacionadas à saúde mental. Comparando-se esta década com a passada, houve crescimento de 3,2 vezes no número de artigos psiquiátricos publicados (REVISTA BRASILEIRA DE PSQUIIATRIA, 2016). No entanto, do total de publicações médicas, 1,9% são sobre psiquiatria, enquanto a média mundial é de 6%. Assim, conclui-se que, na teoria, o Brasil está muito bem adaptado à Reforma Psiquiátrica. Porém, a prática prova que ainda há muito o que se fazer.

O Conselho Federal de Psicologia (CFP) vem relatando, desde 2011, maus tratos em comunidades terapêuticas fora do Estado de São Paulo. Ana Luiza Castro, conselheira do órgão, afirma que todas as unidades que visitou para formular o Relatório da 4ª Inspeção Nacional de Direitos Humanos apresentam, no mínimo, desvios como desrespeito à orientação sexual e imposição de religiosidade, chegando até a testemunhar casos de agressões, punições e torturas. O Relatório, que abrange comunidades de todo o país, ainda contém registros da existência de áreas de isolamento trancadas a chave e, dentre os castigos presenciados, estão listados trabalhos forçados e a ingestão de água sanitária e alimentos estragados. Um caso chama a atenção: um paciente sendo enterrado, até a altura do pescoço, como forma de castigo.

Eles estão sendo em lugares baseados na fé religiosa e no trabalho sem remuneração. A maioria (das comunidades terapêuticas) não tem psicólogos, assistentes sociais, médicos ou técnicos em enfermagem. (...) A gente desconfia de que tem muitas instituições funcionando à margem da lei, de qualquer regularização. A maioria desses locais é afastada. Não conseguimos localizar o site ou não tem telefone. (CASTRO, 2011)

As péssimas condições já têm sido notícia, como aconteceu no passado. Em um hospital psiquiátrico de Curitiba (PR), por exemplo, um paciente de 31 anos morreu queimado e amarrado a uma cama, em 2011. O delegado, a quem foi designado o caso, acreditou que o incêndio poderia ter sido intencional, porém, nada foi provado.

## Conclusão

Por mais que a teoria pareça perfeita – e inclusive tenhamos em São Paulo uma implantação prática exemplar – a utopia permanece longe de se concretizar de forma ampla a generalizada. Como evidenciado neste trabalho, o tema caminha para meios distópicos com muita facilidade, basta que a atenção a ele seja diminuída. Muitas denúncias ainda são feitas a respeito de maus tratos e condutas inadequadas no tratamento do doente mental. O chargista e ativista político Carlos Henrique Latuff deu a seguinte declaração sobre o tema

O movimento que ficou conhecido como “Luta Antimanicomial”, responsável pela humanização no tratamento psiquiátrico e o fechamento dos manicômios, vê agora o ressurgimento desses campos de concentração na forma das chamadas “comunidades terapêuticas”, menores e mais discretas, financi-

adas com dinheiro público e que oferecem “tratamento” no sistema Jesus+porrada+tranquilizante. (LATUFF, 2015)

Embora a história tenha registro da sucessão de períodos com maior ou menor tolerância e indulgência dos homens diante das diferenças, a experiência de Basaglia, em Trieste, comprovou que a integração e a não contenção do paciente psiquiátrico é a prova concreta de utopia possível, ainda que distante em termos globalizados. Não podem ser admitidas diferentes categorias de homens, com mais ou menos direitos, independentemente da raça, classe social ou saúde mental. A utopia concretizada na cidade italiana de Trieste e espalhada pelo mundo prova exatamente isso: por mais fora de si que esteja o paciente, seu trato de forma integrada e humanizada é a melhor alternativa, tanto para o doente e sua

27. Dados coletados no site oficial da Prefeitura de São Paulo (capital.sp.gov.br), em 2016.

comunidade, quanto para o bem-estar no ambiente de trabalho do profissional de saúde mental, com resultados mais rápidos, econômicos e eficazes. Assim, cabe à geração atual, não só de médicos, mas da população como um todo, a vigilância atenta no comprometimento das instituições com os ideais reformistas, exemplo de utopia possível.

## Referências Bibliográficas

- AMARANTE, Paulo; 1996. **Homem e a Serpente: outras histórias para a loucura e a psiquiatria**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. 141 pgs.
- ARBEX, Daniela. **Holocausto Brasileiro - Vida, Genocídio e 60 Mil Mortes No Maior Hospício do Brasil**. 1.ed. São Paulo: Geração Editorial, 2013.
- ASSIS, Machado de. **O alienista**. 2 ed. São Paulo: Editora Ática, 2013. 72 pgs
- BASAGLIA, Franco. **A instituição negada**. 3.ed. Rio de Janeiro: GRAAL, 2001.
- BASAGLIA, Franco. **Escritos Selecionados em Saúde Mental e Reforma Psiquiátrica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.
- BUENO, Austregesilo Carrano. **Canto dos Malditos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2001. 192 pgs.
- FOULCAULT, Michel. (1964). **História da Loucura**. 9ª ed. SP: Perspectiva, 2010.
- JONES, Maxwell. **A Comunidade Terapêutica**. 1.ed. Salvador: Vozes, 1972.
- PINEL, Philippe (outubro de 1800). **Tratado Médico Filosófico: Sobre a Alienação Mental Ou a Mania**. 1 ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2007.
- SERPA Jr, O.D. 1999. **Sobre o nascimento da psiquiatria**. In: Cadernos do IPUB No 3. Instituto de psiquiatria. RJ, UFRJ, pp.25-41.
- TEIXEIRA, M.O.L. 1997. **Nascimento da Psiquiatria no Brasil**. In: Cadernos do IPUB N°8 RJ, UFRJ
- SAÚDE Mental: História no Mundo e no Brasil**. Direção, produção e roteiro: Alessandra V. S. Faria, Ana Carolina Bueno de Camargo, Camila Lie Ueda, Grazielle Baldan Ferrari, Larissa de Nadae, Mariana de Souza Prado, Natali Carletti Araujo, Natalia Azevedo Alves, Washington R. S. Neto. Música: Jane Duboc. Campinas: 2014. 15 minutos, colorido. Produzido por Universidade Estadual de Campinas.
- 35 Anos de Basaglia no Brasil: Biografia Franco Basaglia**. Direção: Sergio Zavolli, Erika Rossi, Enrico Agapito, Maria Grazia Giannichedda, Helvécio Ratton. Produção: Rai TV, Fantástico, Quadro Film, Fondazione Franca e Franco Basaglia, Associação Mineira de Saúde Mental e Grupo Novo de Cinema. Belo Horizonte: 2015. 15 minutos, colorido. Produzido por Fórum Mineiro de Saúde Mental.
- CASTRO, Fernando. **Paciente de hospital psiquiátrico morre queimado e amarrado à cama**. G1.globo.com, Curitiba, 28 de novembro de 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2011/11/paciente-de-hospital-psiqui-atrico-morre-queimado-e-amarrado-cama.html>. Acesso em: 8 nov 2015
- FRANÇA, Miguel R Jorge e Josimar MF. **A Associação Brasileira de Psiquiatria e a Reforma da Assistência Psiquiátrica no Brasil**. Scielo.br, São Paulo, março de 2001. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-44462001000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462001000100002). Acesso em: 8 nov 2015.
- JARA, Miguel. **Antipsiquiatria**. Sites.google.com, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://sites.google.com/site/antipsiquiatria/home>. Acesso em: 8 nov 2015
- MARI, Jair de Jesus. **A crescente presença do Brasil no cenário científico internacional**. Scielo.br, São Paulo, junho de 2002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-44462002000200004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462002000200004). Acesso em: 8 nov 2015
- PADILHA, Alexandre Rossa Santos. **Portaria nº 130, de 26 de janeiro de 2012**. Bvmsms.saude.gov.br, Brasília, janeiro de 2012. Disponível em: [http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0130\\_26\\_01\\_2012.html](http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0130_26_01_2012.html). Acesso em: 8 nov 2015
- PICCININI, Walmor J. **Apontamentos para a História da Psiquiatria Mineira à luz das suas Publicações**. (II). Polbr.med.br, São Paulo, maio de 2006. Disponível em: <http://www.polbr.med.br/ano06/wal0506.php>. Acesso em: 8 nov 2015
- PRUDENTE, João. **Museu de loucura**. Cremesp.org.br, São Paulo, março de 2005. Disponível em: <http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Revista&id=176>. Acesso em: 8 nov 2015
- ROSA, Iná e FARIA, Luíca Teresa. **Descaso e incêndio no Complexo Hospitalar do Juquery**. Vitruvius.com.br, Franco da Rocha, 6 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/06.065/1957>. Acesso em: 8 nov 2015
- SERRA, José. **Portaria nº 336, de 19 de fevereiro de 2002**. Bvmsms.saude.gov.br, Brasília, fevereiro de 2002. Disponível em: [http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0336\\_19\\_02\\_2002.html](http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0336_19_02_2002.html). Acesso em: 8 nov 2015
- SOUZA, Paulo Donizetti de. **Morre aos 72 anos Renato Pompeu, um mestre do jornalismo brasileiro**. Redebrasilatual.com.br, São Paulo, 10 de fevereiro de 2014. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/blogs/blog-na-rede/2014/02/morre-aos-72-anos-renato-pompeu-mestre-do-jornalismo-brasileiro-7564.html>. Acesso em: 8 nov 2015
- TRUFFI, Renan. **Holocausto brasileiro: 60 mil morreram em manicômio de Minas Gerais**. Ultimosegundo.ig.com.br, São Paulo, 12 de julho de 2013. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/mg/2013-07-12/holocausto-brasileiro-60-mil-morreram-em-manicomio-de-minas-gerais.html>. Acesso em: 8 nov 2015



ZHEREAL, Ezequiel AKA. **Leis são sua proteção contra abusos em internações psiquiátricas. Pacientepsiquiatrico.blogspot.com.br**, São Paulo, março de 2012 . Disponível em: <<http://pacientepsiquiatrico.blogspot.com.br/2012/03/leis-sao-sua-protacao-contra-abusos-em.html>>. Acesso em: 8 nov 2015

#### Apêndice

#### **DECLARAÇÃO DE CARACAS**

#### **(ADOTADA PELA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE EM CARACAS, VENEZUELA, EM 14 DE NOVEMBRO DE 1990)**

As organizações, associações, autoridades da saúde, profissionais de saúde mental, legisladores e juristas reunidos na Conferência Regional para a Reestruturação da Atenção Psiquiátrica dentro dos Sistemas Locais de Saúde.

#### **Notando que**

- 1 A atenção psiquiátrica convencional não permite alcançar os objetivos compatíveis com uma atenção comunitária, integral, descentralizada, contínua, participativa e preventiva;
- 2 O hospital psiquiátrico como uma única modalidade assistencial dificulta a consecução dos objetivos acima mencionados por:
  - 1 Provocar o isolamento do paciente de seu meio, gerando dessa maneira maior incapacidade para o convívio social;
  - 2 Criar condições desfavoráveis que põem em perigo os direitos humanos e civis do paciente;
  - 3 Absorver a maior parte dos recursos financeiros e humanos destinados pelos países aos serviços de saúde mental;
  - 4 Fomentar um ensino insuficientemente vinculado às necessidades de saúde mental das populações, dos serviços de saúde e outros setores.

#### **Considerando que**

- 1 A Atenção Primária de Saúde é a estratégia adotada pela Organização Mundial de Saúde e pela Organização Pan-americana de Saúde, referendadas pelos Estados Membros para a consecução da meta Saúde para Todos no Ano 2000;
- 2 Os Sistemas Locais de Saúde (SILOS) foram estabelecidos pelos países da região para facilitar a consecução dessa meta por oferecerem melhores condições para o desenvolvimento de programas baseados nas necessidades da população e com características descentralizadas, participativas e preventivas;
- 3 Os Programas de Saúde Mental e Psiquiatria devem adaptar-se aos princípios e orientações que fundamentam essas estratégias e modelos de organização de atenção à saúde.

#### **DECLARAM:**

- 1 Que a reestruturação da atenção psiquiátrica ligada a Atenção Primária de Saúde e nos marcos dos Sistemas Locais de Saúde permite a promoção de modelos alternativos centrados na comunidade e nas suas redes sociais;
- 2 Que a reestruturação da atenção psiquiátrica na região implica a revisão crítica do papel hegemônico e centralizador do hospital psiquiátrico na prestação de serviços;
- 3 Que os recursos, cuidado e tratamento devem: Salvar e preservar invariavelmente a dignidade pessoal e os direitos humanos e civis; Estar baseados em critérios racionais e tecnicamente adequados; Propiciar a permanência do paciente em seu meio comunitário.

- 1 Que as legislações dos países devem se ajustar de maneira que:

Assegurem o respeito aos direitos humanos e civis dos pacientes mentais; Promovam a organização de serviços que 9 garantam seu cumprimento;

- 1 Que a capacitação dos recursos humanos em Saúde Mental e psiquiátrica deve ser realizada apontando para um modelo cujo eixo passe pelo serviço de Saúde comunitário e propicie a internação psiquiátrica em hospitais gerais, de acordo com os princípios diretores que fundamentam esta reestruturação;

Que as Organizações, associações e demais participantes desta Conferência se comprometam acordada e solidariamente a assegurar e desenvolver nos países programas que promovam a reestruturação, assim como se comprometam pela promoção e defesa dos direitos humanos dos pacientes mentais de acordo com as legislações nacionais e com os respectivos compromissos internacionais.

#### **Para o qual**

#### **CONCLAMAM:**

Os Ministérios de Saúde e Justiça, os Parlamentos, a Seguridade Social e outros prestadores de serviços, as organizações profissionais, as associações de usuários, universidades e outros centros de capacitação, organizações de defesa dos direitos humanos e os meios de comunicação social, com o objetivo de apoiar a reestruturação da Atenção Psiquiátrica, assegurando assim o êxito na sua implementação em benefício das populações da região.

# **A ESCOLIOSE IDIOPÁTICA DO ADOLESCENTE**

BEATRIZ RUIZ  
3ª série B

Dedico este trabalho à Maria Cristina Pollan, à Selene Perrotti, à Roberta Fioretto e à Ana Paula Severiano por toda ajuda.

## Resumo

A escoliose idiopática do adolescente (EIA) é uma deformidade na coluna vertebral humana que consta no desvio dos corpos vertebrais em uma curva única ou dupla, assim como na rotação lateral das vértebras. A presença da EIA pode causar dores agudas na região da coluna do paciente e, na maioria dos casos, compromete o quesito estético e pode demandar uma cirurgia dependendo do grau da curva. A patologia é mais comum em indivíduos do sexo feminino durante o período da adolescência (após

a primeira menarca até o término do crescimento ósseo), e, neste caso, a falta de informação sobre a doença, assim como suas formas de tratamento, representam um cenário problemático para o paciente, uma vez que essas condições são propensas para o agravamento e piora da(s) curva(s). Esta monografia aborda o tema da escoliose, explana a patologia e suas formas de tratamento, visando evidenciar as utopias e distopias dentro do universo da disfunção.

**Palavras-chave:** Escoliose Idiopática, Tratamentos, Descrição Patológica, Utopias, Distopias

## Abstract

The Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) is a deformity on the human spine defined by the detour of the vertebral bodies in one or more curves, as well as the lateral rotation of the vertebrae. AIS may cause acute pain in the region of the patient's column, and additionally, the esthetic matter comes as an issue. The disease could demand a surgical treatment if the angle of the curve is too high. This pathology is most common among women during the adolescence

period (after the first menarche until the end of bones growth), in this scenario the lack of information of the dysfunction, as its ways of treatment, represents a chaotic situation to the patient due to the increased probability of worsening and escalation of the curve(s). This paper intends to explore the scoliosis theme, explaining the pathology as well as its treatments, aiming to point out the utopias and dystopias within the dysfunctions universe.

**Keywords:** Idiopathic Scoliosis, Treatments, Pathology description, Utopias, Dystopias

# Introdução

A escoliose idiopática do adolescente (EIA) consiste na deformidade de expressão mais comum da coluna humana, ocasionando uma rotação dos corpos vertebrais e curvatura lateral da espinha dorsal, podendo esta se apresentar em forma de C (curva simples) ou S (curva dupla). Esta monografia focará na discussão sobre sua etiologia, métodos de tratamento e diagnóstico, resgatando valores definidos sobre as características da doença ao longo de séculos por personalidades de destaque, como Hipócrates (460 – 370 aC) na Grécia Antiga. Objetivando melhor esclarecimento sobre a patologia, e as consequências reais para pacientes em tratamento, particularmente para procedimentos ortéticos<sup>1</sup>, este trabalho levantará questões utópicas e distópicas incorporadas ao universo patológico proposto.

A locomoção ereta foi uma conquista elementar para o ser humano, todavia, não ficou isenta de consequências negativas. Disfunções espinhais são um exemplo. Dentre elas, temos algumas mais conhecidas, como hérnia de disco e outras com as quais a população está parcamente familiarizada. *Verbi gratia*, escoliose idiopática. De maneira contrastante a tal insciência, a patologia afeta uma porção considerável de jovens ao redor do mundo.

A escoliose idiopática é o desvio mais comum da coluna vertebral, sendo subdividida em: escoliose idiopática infantil, escoliose idiopática juvenil e escoliose idiopática do adolescente. Como o próprio nome sugere, ela não apresenta etiologia definida, o que dificulta a busca por tratamentos. É um exemplo de escoliose estruturada que apresenta no teste de Adams (flexão do tronco para frente) manutenção da deformidade, com rotação das vértebras e da costela. Assim, podemos ter curvas simples e curvas duplas, lombares e torácicas. A curva lombar simples apresenta o menor índice de progressão.

O nível de progressão da EIA está relacionado a fatores da curva expressa pelo paciente, assim como aspectos do sexo deste. Indivíduos do gênero feminino estão sujeitos a

apresentarem a doença com mais frequência, assim como um maior índice de progressão da curva. O desvio tende a demonstrar uma piora no quadro durante o período anterior à maturação óssea, com curvas duplas ou torácicas agravando esta situação. Atualmente, a medicina passa por um processo de pesquisa e avanço em relação aos processos de reabilitação para cada especificidade das curvas, podendo dizer que se encontra em um caminho utópico, se considerados os métodos proventos, utilizados durante a Idade Média, ou na época de Hipócrates, por exemplo, de tratamento. Ainda assim, meios definitivos são propensos a ser demasiadamente invasivos, o que deve servir como estímulo à continuidade dos estudos nessa área.

O uso do colete ortopédico e a cirurgia corretiva serão enfatizados ao longo da pesquisa, procurando levantar tanto os aspectos positivos, quanto os negativos de opção por esses tratamentos. Mais especificamente, a questão do colete ortopédico, uma vez que seu uso pode ocasionar dores e atritos sócias e demanda um período adaptativo considerável. Cada tipo de escoliose requer uma órtese diferenciada, desse modo, caso o paciente apresente uma curva torácica, ou uma curva dupla, a probabilidade da recomendação do colete *Milwaukee* para seu tratamento é significativa, entretanto, caso se trate de uma curva lombar a possibilidade da recomendação do colete OTLS, ou de Boston, é maior. A definição e análise das categorias de coletes ortopédicos será apresentada no Capítulo 3 deste trabalho.

Analisando os aspectos propostos e, levando em consideração o histórico dos tratamentos da Escoliose Idiopática, será apontada a distopia dos tratamentos mais antigos, para assim poder justificar a intitulação do caminho que está sendo tomado nas pesquisas como utópico. A Escoliose Idiopática é parte da realidade de milhares de jovens ao redor do mundo, e sua discussão é essencial para o entendimento e aceitação da condição, tanto por parte dos pacientes, quanto por parte dos que com eles convivem.

## 1. Apresentação à Escoliose

### 1.1 Anatomia da coluna vertebral humana

A coluna vertebral, também conhecida como espinha dorsal, faz parte do esqueleto axial<sup>2</sup> e é composta por uma série de ossos individuais ligados entre si que constituem, quando articulados, o eixo esquelético central de sustentação e equilíbrio do corpo humano. Sua flexibilidade é garantida pela mobilidade das vértebras e dos discos intervertebrais e sua estabilidade está ligada aos diversos músculos e ligamentos, os quais funcionam de uma maneira similar às outras articulações do corpo. A medula espinhal está contida no canal medular da coluna verte-

bral, o que a torna um importante eixo de comunicação entre o sistema nervo central e o sistema nervoso periférico.

Totalizando, em geral, dois quintos da altura total do corpo humano, a coluna vertebral é formada por 24 vértebras pré-sacrais (7 são cervicais, 12 são torácicas e 5 lombares). Imediatamente abaixo das vértebras lombares, temos outras cinco que se fundem para formar o sacro e as quatro inferiores a elas também se fundem dando origem ao cóccix, totalizando 33 vértebras na coluna vertebral. Ao se aproximarem do sacro, os corpos vertebrais gradativamente se tornam maior e menores na região do cóccix, fato

1. Procedimento ortético é aquele que se utiliza de órteses (coletes) para a correção da escoliose.

2. O esqueleto axial é caracterizado pela função de sustentação do corpo humano, sendo composto pela cabeça, caixa torácica e coluna vertebral.

que se deve ao maior peso sustentado pela região lombosacra comparado à região cervical e torácica.

### a) Regiões da coluna vertebral

A coluna vertebral do adulto está dividida em quatro curvas sagitais: cervical, torácica, lombar e sacral. Conve-xas posteriormente são denominadas primárias as curvas torácica e sacral, pois apresentam a mesma direção da co-luna vertebral fetal e decorrem da diferença de altura entre as partes anteriores e posteriores dos corpos vertebrais. Já as curvas cervical e lombar, côncavas posteriormente e formadas após o nascimento, decorrem da diferença de espessuras entre as partes anteriores e posteriores dos discos intervertebrais.

Na coluna vertebral, podemos ilustrar essas curvas do seguinte modo: a *região cervical* constitui o esqueleto axial do pescoço e o suporte para a cabeça; a *região torácica* suporta a cavidade torácica; a *região lombar* suporta a cavida-de abdominal e permite mobilidade entre a parte torácica do tronco e a região da pelve; a *região sacral* une a coluna vertebrais à cintura pélvica e a *região coccígea* tem a função de suporte do assoalho pélvico.

### b) Vértebra típica

As vértebras típicas são constituídas por um corpo e um arco vertebral, sendo que este último pode ser dividido em três processos vertebrais (transverso, espinhoso e articular). O processo espinhoso é a parte posterior do arco ver-tebral; o processo transverso é a parte lateral da junção de cada lâmina e pedículo; os processos articulares possuem facetas articulares superior e inferior para articulação com as vértebras acima e abaixo.

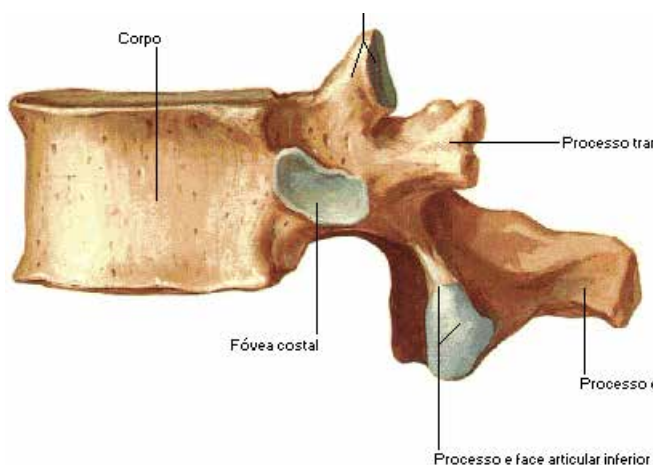


Figura 1. Vértebra típica, "Atlas da Anatomia Humana", NETTER, Frank.

### c) Vértebras cervicais

As principais vértebras cervicais são: Atlas (C1) e Áxis (C2). Atlas recebe esse nome, pois suporta o crânio, fazendo uma referência ao personagem da mitologia grega *Atlas* que estava fadado a carregar o peso do mundo em seus ombros.

Essa vértebra não apresenta espinha nem corpo, apenas duas massas laterais conectadas por um arco anterior curto e um arco posterior longo. Áxis, por sua vez, recebe esse nome por formar um pivô (processo odontoide ou dente), entorno do qual Atlas gira, permitindo a movimentação craniana.

A sétima vértebra cervical (C7), conhecida como vértebra proeminente, apresenta um processo espinhoso longo e visível na anatomia de superfície, perceptível ao observar o pescoço flexionado.

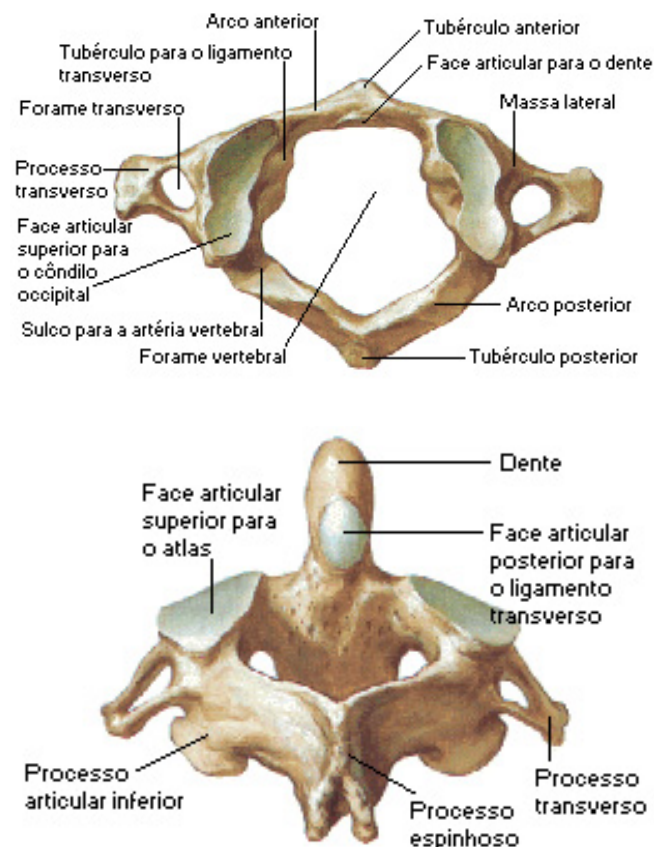


Figura 2. Vértebra Atlas à esquerda, vértebra Áxis à direita. "Atlas da Anatomia Humana", NETTER, Frank.

### c) Vértebras torácicas

As vértebras torácicas suportam as costelas. A T1 (primeira vértebra torácica) é morfologicamente mais semelhante a uma vértebra cervical, diferenciando-se das demais torácicas. As T2-T11 (segunda vértebra torácica a décima primeira vértebra torácica), por exemplo, são típicas, possuem corpo em forma de rim, forame (orifício) vertebral circular e processo espinhoso longo e delgado. Anatomicamente, sua principal distinção são as fóveas costais superiores e inferiores que garantem o encaixe com as cabeças das demais vértebras semelhantes. A T12 (décima segunda vértebra torácica) é uma vértebra de transição e possui não só fóveas como as demais vértebras torácicas, como também processos articulares e espinhoso semelhantes às vertebrais lombares.

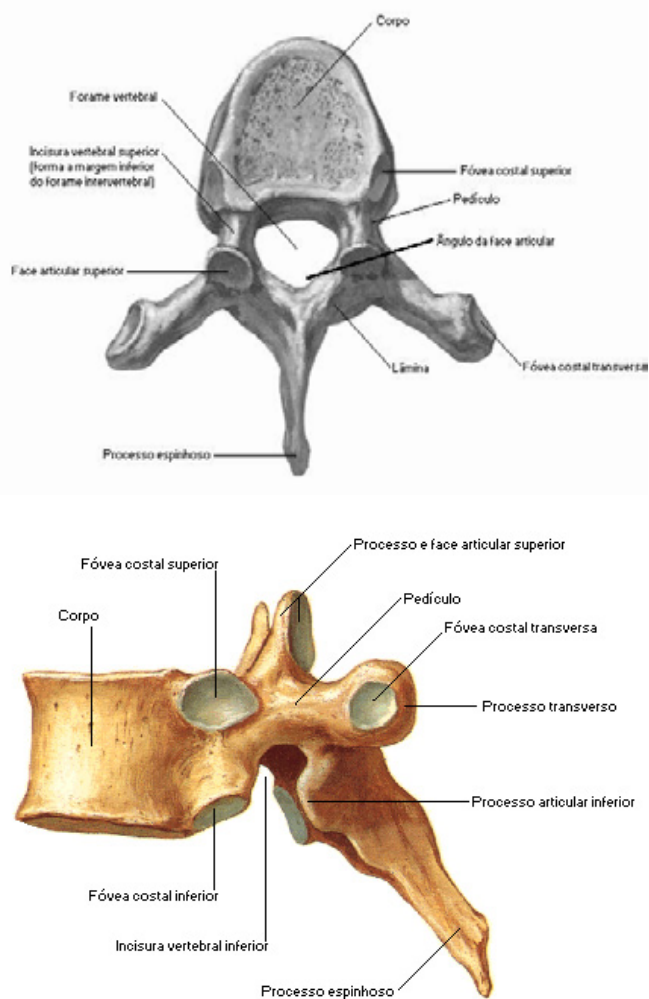


Figura 3. Vértebra torácica típica T2-T11 (esquerda), e T12 (direita).  
 "Atlas da Anatomia Humana", NETTER, Frank.

#### d) Vértebra lombares

Têm tamanho maior que as vértebras torácicas e não apresentam fóveas costais, processos transversais finos e processos espinhosos quadriláteros. São corpos grandes e reniformes e apresentam forâmens vertebrais triangulares, pedículos e lâminas curtas e espessas.

#### e) Sacro

É constituído por cinco vértebras que, no indivíduo adulto, se fundem, formando um único osso. Superiormente, articula-se com a L5 (quinta vértebra lombar) e, lateralmente, com os ossos do quadril. Sua face pélvica é côncava e lisa e possui quatro pares de forâmens sacrais pélvicos por onde saem os ramos ventrais dos primeiros nervos sacrais e seus vasos.

Sua face dorsal é rugosa e convexa. As espinhas dorsais das vértebras sacrais formam a crista sacral mediana e a fusão dos processos articulares formam as cristas sacrais intermediárias. Inferiormente, os cornos sacrais se articu-

lam com os cornos coccígeos. A base apresenta o canal sacral que contém o saco dural, a parte mais inferior da cauda equina e o filamento terminal, apresentando também os processos para articulação com L5.

#### f) Disco intervertebral

O disco intervertebral é um anel fibrocartilaginoso o qual realiza o apoio articular entre os corpos vertebrais. Consiste de anéis concêntricos fibrosos que rodeiam um núcleo hidrófilo, o qual garante a retenção de água para a hidratação e flexibilidade do disco. Ao todo, são 23 discos entrepostos desde C2 até S1 (primeira vértebra sacral) os quais suportam pressões transmitidas através dos corpos vertebrais.

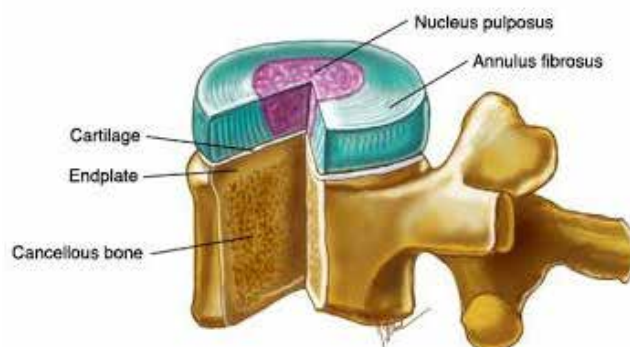


Figura 4. Disco intervertebral<sup>3</sup>.

#### g) Amplitude de movimento da coluna vertebral

**Segmento cervical:** rotação – 60°, lateralização – 30°, flexão – mento na fúrcula, extensão – mento a 18cm da fúrcula. **Segmento torácico:** rotação – 75°, lateralização – 30°. **Segmento lombar:** rotação – 5°, lateralização – 20°, flexão – 60°, extensão – 30°.

#### 1.2 Apresentação à Escoliose

De acordo com Rene Perdiolle, escoliose é uma curva que se desenvolve no espaço e se deve a um movimento de torção generalizado de toda a coluna, o qual é produzido por uma perturbação localizada que origina uma ruptura do equilíbrio raquidiano. O movimento de torção cria um dorso cavo, fazendo-o parecer uma deformação lateral, o qual será projetado posteriormente na medida em que houver piora na curvatura, criando uma cifose paradoxal. Em um modo mais sucinto, pode-se dizer que escoliose é uma deformidade espinhal resultante do desvio de uma série de vértebras de sua posição na linha média anatômica e da rotação delas, ou, qualquer curvatura lateral da coluna vertebral.

Para a escoliose, classifica-se como vértebra apical aquela que se apresenta mais rodada e desviada em relação à linha média; como curva primária a mais estrutural<sup>4</sup>, maior em graus e mais deformante e, como curva(s) secundária(s), aquelas menos estruturais e menores. Para identificar o nível de curvatura temos:

3. Figura 4. LIMA, Michelle S., Patologias da coluna vertebral: hérnia de disco, Fisioterapiaegerontologia.blogspot.com.br, São Paulo, 2011. Disponível em: < http://fisioterapiaegerontologia.blogspot.com.br/2011/07/patologias-da-coluna-vertebral-hernia.html>, acesso em: 24 março 2016.

4. Curva estrutural: Não se corrige (há retração de tecidos moles e alteração nas vértebras). Curva não estrutural: Correção/supercorreção na inclinação lateral ou com o corpo deitado.

NÍVEL DA CURVATURA	ÁPICE DA CURVA
Cervical	C1 – C6
Cervicotorácica	C7 – T1
Torácica	T2 – T11
Toracolombar	T12 – L1
Lombar	L2 – L4
Lombossacra	L5 – S1

Tabela 1. Associação da nomenclatura da curva escoliótica à seu ápice. Autoria própria.

### a) Tipos de escoliose

Dentro dessa definição há um grande leque de variações nos tipos escolióticos, os quais são definidos e nomeados de acordo com sua origem. Os tipos escolióticos com etiologia conhecida são diversos, representando apenas cerca de 20% dos casos, entretanto. Nesse âmbito temos, por exemplo, curvas **congenitas**, curvas de origem **neuromuscular**, curvas originadas por **traumas** e também por causas **metabólicas**.

As deformidades denominadas congênitas, ou osteogênicas podem surgir por razões como formação ou defeitos de segmentação. Em relação à formação, pode haver um defeito unilateral parcial (a vértebra se apresenta de maneira cuneiforme), ou unilateral completa (onde temos hemivértebras, podendo estar completamente segmentadas, semi-segmentada ou não segmentada). Já os defeitos de segmentação podem ser unilaterais (barra não segmentada) ou bilateral (vértebras se apresentam em bloco). A curva pode estar associada também a um tecido do sistema nervoso. Esse tipo de curvatura geralmente acontece entre seis e oito semanas de gestação.

As curvas com etiologia neuromuscular têm como causa uma lesão ao neurônio motor superior ou ao inferior. Em relação ao primeiro, elas podem ser: paralisia cerebral (degeneração espinocerebelar) ou siringomielia (por exemplo, tumor da medula espinhal e traumatismo na medula espinhal). Para o neurônio motor inferior, temos a poliomielite (traumática, com atrofia da musculatura espinhal e mielomeningocele –paralítica-, por exemplo).

Deformidades causadas por traumas podem ter se originado de uma fratura ou luxação não paralíticas, ou após um certo período de exposição à radiação. No tocante a contraturas do tecido mole, pode ser suscitado a partir de queimaduras ou um pós-empiema e, sobre osteocondrodistrofias, pode ser ocasionada por nanismo diastrófico ou mucopolissacaridoses, por exemplo. E por fim curvas com causas metabólicas, podem ter causas por raquitismo, osteoporose e osteogênese imperfeita.

Anatomicamente, podemos ilustrar a escoliose congênita das seguintes formas:



Figura 5. Exemplos da deformação vertebral na escoliose congênita<sup>5</sup>.

5. Figura 5. NETO, Nelson A. Escoliose Congênita, Nelsonastur.com.br/escoliose-congenita, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.nelsonastur.com.br/escoliose-congenita/>, acesso em: 24 março 2016. O esqueleto axial é caracterizado pela função de sustentação do corpo humano, sendo composto pela cabeça, caixa torácica e coluna vertebral.

Em mais de 80% dos casos de escoliose não há uma causa definida. São denominados casos **idiopáticos**, ou seja, aqueles com etiologia desconhecida. A incidência desse tipo de curvatura é notavelmente maior em indivíduos do sexo feminino durante o período da adolescência. Antes da maturidade esquelética, o nível de incidência de uma curva grave em meninas é de 4/1000, enquanto para indivíduos do sexo masculino essa relação é de 1/2500. Diversas teorias etiológicas vêm sendo elaboradas ao longo dos anos, uma vez que conhecida a causa, o tratamento de uma curva progressiva se torna mais palpável, obtendo-se melhores resultados.

De acordo com a idade em que é detectada a escoliose idiopática é subdividida da seguinte forma:

#### 1) Infantil (0 – 3 anos)

É frequentemente associada com plagiocefalia, displasia do quadril, cardiopatia congênita e retardo mental. A forma de tratamento mais recomendada, até os quatro anos, é o uso do gesso de Risser. Após essa idade, indica-se o uso do Colete de Boston ou de Milwaukee.

#### 2) Juvenil (3 – 10 anos)

Nesse caso, quando as curvas passam do valor de 30° quase sempre são progressivas e podem acarretar alterações pulmonares. O tratamento se assemelha ao da escoliose do adolescente.

#### 3) Do adolescente (10 anos até o fim da maturidade óssea)

Não há regra para previsão do crescimento progressivo da curva, como acontece no caso da escoliose juvenil. Há maior incidência no sexo feminino que, em razão do valor angular da curva, tende a apresentar maior chance de piora no quadro.

Para essa condição, temos como **fatores de risco de progressão**: (1) ângulo da curvatura maior que 30°, de acordo com a mensuração de Cobb; (2) rotação da vértebra apical maior que 33°; (3) imaturidade esquelética; (4) aumento do ângulo lombo-sacro; (5) idade de crescimento acelerado; (6) sexo feminino – sendo a curva dupla mais propensa à progressão do que a curva simples, curva torácica simples mais propícia que a curva lombar. Curvas lombares progredem menos que curvas torácicas.

Esteticamente, a escoliose idiopática do adolescente pode ser detectada da seguinte maneira:



Figura 6. Curva torácica à esquerda, curva dupla no centro à esquerda, curva toracolombar no centro à direita e curva lombar à direita. Disponível em: <<https://crescersemviver.wordpress.com/consequencias/escoliose/>>.

Além dos tipos de curvatura apresentados, a escoliose idiopática geralmente apresenta uma acentuada rotação no ângulo da vértebra. Utilizando o método de Nash e Moe, tem-se como referencial para a mensuração da rotação o pedículo. Nesse processo, divide-se o corpo vertebral em seis segmentos e, de acordo com a posição em que o pedículo do lado côncavo desaparece, e o do lado convexo se move para a direita ou esquerda, assinala-se o grau de rotação de 0 a 4+. No grau neutro (0) não há nenhum tipo de assimetria e em 4+ o pedículo do lado convexo migra além da linha média para o lado côncavo do corpo vertebral, enquanto o pedículo do lado côncavo não é mais visível. A maior rotação vertebral está associada ao desenvolvimento assimétrico de músculos como longo do tórax, íleo costal e multifídeos.

### b) Diagnósticos

Geralmente, a EIA (escoliose idiopática do adolescente) é detectada quando a curva apresenta um grau acima de 5, de acordo com Cobb, e a deformidade começa a ser visível exteriormente. Os principais sinais iniciais são a diferença de altura dos ombros, no quadril, dando a impressão de uma perna ser mais longa que a outra e a concavidade, formada nas costas pela rotação, fica mais visível quando o paciente inclina suas costas para frente, flexionando o torso perpendicularmente às pernas. Esses sintomas iniciais são comumente identificados por pais, pediatras e professores de educação física nas escolas. A primeira consulta ao médico ortopedista raramente acontece por reclamações sobre insuficiência cardio-respiratória e/ou dor. Nesse caso um diagnóstico mais aprofundado tem de ser realizado, pois esses sintomas podem indicar um tumor ósseo ou hérnias discais.

Para um diagnóstico simples sobre a deformidade, é possível realizar um exame físico, no qual o paciente fica em posição ortostática, de roupas íntimas e sem calçados. Nesse teste avalia-se:

- Altura dos ombros e escápulas – o indivíduo que possui escoliose apresentará uma assimetria entre a altura dos ombros e as escápulas.
- Altura do gradil costal – devido à rotação, espera-se que fique evidente na pessoa afetada uma diferença de altura em relação aos lados direito e esquerdo.
- Teste de ADAM – ao realizar a flexão anterior, identifica-se no paciente uma assimetria costo-vertebral.
- Verificação da simetria, sensibilidade e força muscular paravertebral, abdominal, das cinturas pélvicas e escapular, dos MMSS (membros superiores) e MMII (membros inferiores), incluindo-se o teste de reflexos neurológicos.
- Verificação de mobilidade e flexibilidade – testa-se a capacidade de flexão e de torção do paciente nas lateralidades e na rotação.
- Verificação da profundidade e de número de pregas cutâneas na região da cintura pélvica.

Como método alternativo, também é possível realizar o diagnóstico da EIA por meio de exame radiológico com o paciente em posição ortostática com inclinação lateral. Por meio da radiografia é possível observar e mensurar a(s) curvatura(s), verificar o indicativo de crescimento ósseo através do sinal de Risser<sup>6</sup>, observar a assimetria da cintura pélvica, malformações vertebrais e o equilíbrio ou não entre C7 e S1 (linha de prumo). Um exemplo de exame radiológico de acordo com esses critérios é:

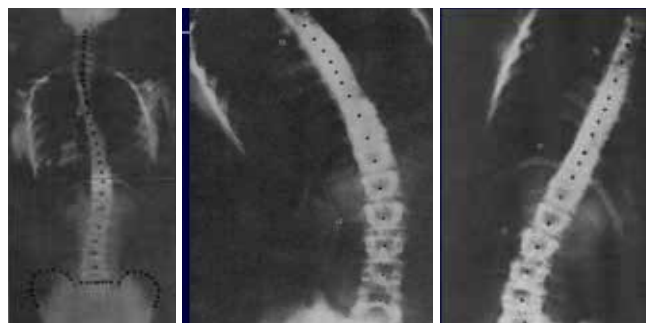


Figura 7. Exames radiográficos de acordo com as normas de diagnóstico da escoliose idiopática. Disponível em: <<https://drmarcelopoderoso.com/informativos/>>.

O tratamento da curva é de longa duração e na maioria das vezes complicado. O fato de a etiologia ser desconhecida, juntamente com padrões de progressão que não seguem uma regra específica, tornam o processo difícil sem garantia de um bom resultado. A questão psicológica do paciente entra em destaque durante todo o processo, pois, na maioria dos casos, o ideal estético, colocado pelo indivíduo, não se harmoniza com a realidade, o que pode acabar gerando certo atrito. Não existe um método de quantificação de dor para o quadro escoliótico.

### c) Classificações

Para todo e qualquer método que se utiliza de alguma forma de classificação, a intenção é basicamente a mesma: generalizar e tornar padronizado, de uma forma que permita a reprodutibilidade garantindo a confiabilidade do que se deseja estudar. Em 1905, Wilhelm Schulthess criou um meio de classificação da EIA baseando-se na localização e na forma da curva, o que definiu cinco tipos escolióticos: (1) **cervicotorácica**, na região de transição localizada entre cervical e tórax; (2) **torácica**, quando a curva se desenvolve na região do tórax; (3) **toracolombar**, localizada na região de transição entre tórax e lombar; (4) **lombar**, quando surge a deformidade na área lombar, (5) **curvas primárias duplas na coluna torácica e lombar**, quando há o aparecimento de mais de uma curva primária na coluna do paciente, podendo ou não ser compensatórias.

O sistema de análise de Schulthess foi estudado e modificado ao longo das décadas seguintes, até ser criada, em 1983, a classificação de King para a mensuração dos níveis escolióticos. Dentro dessa estrutura, foram propostos, também, cinco níveis mensuração, sendo eles:

6. Sinal de Risser corresponde a ossificação da apófise do osso íliaco, sendo classificada em 5 tipo, de acordo com a maturidade esquelética do paciente.



- **King I** - curva dupla cruzando a linha média das curvas torácica e lombar, com a curva lombar sendo maior e mais rígida que a curva torácica, e o índice de flexibilidade nos exames radiológicos de flexão é negativo;
- **King II** - curva dupla compensatória cuja curva torácica apresenta poucos graus a mais de diferença;
- **King III** - curva torácica única;
- **King IV** - extensa curva torácica com L5 alinhada com o sacro e L4 em direção à angulação da curva; e, por fim
- **King V** - curva dupla torácica onde T1 angula na direção da convexidade da curva superior. Visualmente, temos:

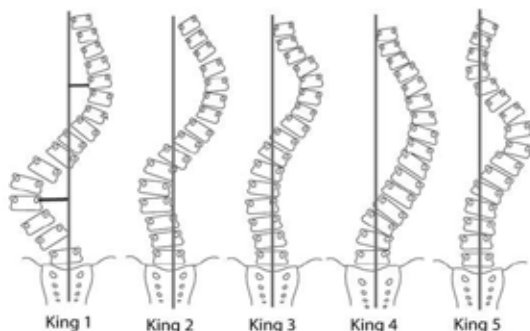


Figura 8. Ilustração classificação de King para curvas escolióticas. Disponível em:

<<http://www.projetoescoliose.org/classificacao-da-escoliose-idiopatica/>>

Com a continuidade dos estudos, temos em 2001 a introdução de um novo estilo de mensuração: a de Lenke, demasiadamente mais complexa que a classificação de King. A determinação escoliótica se embasa em radiografias da coluna em dois planos, resultando na definição de seis tipos de curvas diferentes, as quais são definidas pela localização, grau e flexibilidade. Nessa classificação, a flexibilidade da curva é avaliada tanto com base na curva secundária no exame radiológico de flexão, quanto na extensão da cifose, sendo definida como estrutural se o ângulo de Cobb em flexão for superior a 25°, ou em relação ao ângulo da cifose, se superior a 20°.

Para Lenke, os tipos de curvatura são:

- **Tipo 1** - extensa curva torácica única;
- **Tipo 2** - curva torácica dupla, sendo ambas estruturais;
- **Tipo 3** - curva toracolombar ou lombar é estrutural, sendo menor que a curva torácica, caso haja uma curva torácica superior ela é não estrutural;
- **Tipo 4** - três curvas estruturais sendo a torácica a principal;
- **Tipo 5** - curva primária e estrutural localizada na região toracolombar, a curva torácica ou torácica superior é não estrutural;

**Tipo 6** - curva principal e estrutural é toracolombar ou lombar, a curva torácica menor também é estrutural, entretanto, seu ângulo de Cobb é pelo menos 5° menor.

Com essa classificação soma-se um total de 42 subtipos diferenciados de EI (escoliose idiopática), o que torna o padrão de Lenke preferível. Isso, devido ao fato que definindo mais detalhadamente os tipos escolióticos, há maior facilidade no planejamento do método terapêutico que se pretende utilizar para o tratamento da deformidade, assim como para casos cirúrgicos.

Lumbar deviation (A-C)	Type 1 Single thoracic	Type 2 Double thoracic	Type 3 Double major	Type 4 Triple curve	Type 5 Thor. spinal or lumbar	Type 6 Thor. lumbar or lumbar
<b>A</b> minimal	1A	2A	3A	4A		
<b>B</b> moderate	1B	2B	3B	4B		
<b>C</b> severe	1C	2C	3C	4C	5C	6C
<b>Sagittal plane</b>	Normal	>20° Cerv. thor. hypokinesia	>30° Thor. thor. hypokinesia	>30° Cerv. thor. Thor. thor. hypokinesia		

Figura 9. Classificação de Lenke, curvas de 1 a 6. Disponível em: <<http://www.projetoescoliose.org/classificacao-da-escoliose-idiopatica/>>

## 2. Etiologias e suas Teorias

### 2.1 Curvas com causas conhecidas

Para curvas congênitas, ou neuromusculares, por exemplo, estudos etiológicos levam a conclusões concretas sobre sua origem. Para esses tipos de escoliose, quando possível, o tratamento é mais objetivo, encontrando na maioria das vezes resultados mais promissores se comparados aos dados de tratamento de curvas idiopáticas<sup>7</sup>. Dentro desse âmbito temos alguns tipos de curvas com etiologia conhe-

cidas, por exemplo, curvas congênitas, neuromusculares, metabólicas e por traumas.

Curvas congênitas estão associadas à má formação fetal, geralmente entre o período de seis a oito semanas de gestação, podendo ocorrer pelo desenvolvimento de hemivértebras ou pela segmentação defeituosa. Esse tipo escoliótico apresenta-se frequentemente associado a outras anomalias, tais como: o disrafismo espinhal<sup>8</sup>, siringomie-

7. "Idiopático" é um adjetivo utilizado primeiramente na medicina, significando *surgido espontaneamente* ou *de causa obscura* ou *desconhecida*, in Dicionário Médico, <http://www.xn--dicionariomdico-0gb6k.com/idiop%C3%A1tico.html> [consultado em 19-06-2016].

8. O disrafismo espinhal, ou mielomeningocele, se trata de um defeito congênito da espinha e da medula espinhal consequente de um fechamento incompleto na quarta semana de gestação.

lia<sup>9</sup>, fusão de costelas, hipoplasia dos pulmões<sup>10</sup>, rins em ferradura e doença cardíaca congênita, por exemplo. Curvaturas de origem neuromuscular, por lesões e traumas, e metabólicas já tiveram sua etiologia e relações explanadas no tópico 1.2 (Apresentação à escoliose), subtópico (a), do capítulo 1 desta monografia.

## 2.2 Curvas com causas desconhecidas

Cerca de 80% dos casos de escoliose registrados são de etiologia desconhecida, ou seja, idiopáticos. Por esse motivo, estudos são constantemente realizados em torno desse grupo a fim de relacionar o surgimento deste tipo de escoliose a fatores constantes. Dentro do alcance da medicina atual, a descoberta de uma causa universal para a anomalia permanece um ideal utópico.

O desvio do padrão de crescimento, alterações neuromusculares ou do tecido conjuntivo, fatores ligados ao meio ambiente, alterações na figura sagital<sup>11</sup> da coluna vertebral e o crescimento assimétrico dos membros do tronco são elementos sugeridos como causais para o surgimento da curva. São consideradas, também, heranças multifatoriais ligadas ao cromossomo X, e autossômicas dominantes. Há intensos estudos tentando determinar regiões cromossômicas relacionadas à etiologia da EI. Embora estudos com famílias que apresentavam múltiplos membros afetados pela escoliose não tenham levado à conclusão sobre região cromossômica que estivesse relacionada à EIA.

No contexto dessas pesquisas, algumas hipóteses e teorias são levantadas. Dentre elas, estão:

### a) O polimorfismo do gene da ECA e da $\alpha$ -actina 3

O gene da ECA (gene da enzima conversora de angiotensina) está localizado no cromossomo 17q23 e é composto de 26 éxons e 25 íntrons. As variantes mais comumente detectadas nele são denominadas ausência ou deleção (alelo D), e presença ou inserção (alelo I). Esse polimorfismo está fortemente ligado à saúde, à prática de esportes, bem como à gênese e à manutenção de doenças, sendo que, o genótipo DD, ao ser comparado aos genótipos II e ID, apresenta maior atividade da ECA plasmática. O alelo I apresenta-se com mais regularidade em atletas de resistência, enquanto o alelo D em atletas de explosão e força muscular, portanto, a variabilidade do polimorfismo pode afetar o desempenho de grupos musculares que agem na sustentação da coluna vertebral.

Devido ao fato de a ECA ser responsável pela gênese do peptídeo vasoconstritor, da angiotensina<sup>12</sup> e pela degradação da bradicinina<sup>13</sup>, altas concentrações de ECA, proporcionam captação mais baixa de glicose e redução no fluxo sanguíneo muscular. Esse fator prejudica grupos musculares como os multifídios eretores da coluna vertebral.

Constituinte da linha Z sarcomérica, pertencente à família das proteínas ligantes da actina e, também, relacionado ao desempenho físico, a  $\alpha$ -actina é uma proteína importante no ancoramento dos miofilamentos de actina e manutenção do arranjo miofibrilar. A isoforma ACTN3 dessa proteína é específica e responsável pela geração de força contrátil em alta velocidade. A conversão do aminoácido arginina em um códon de parada prematuro no resíduo 577 resulta na mutação definida pela troca de nucleotídeos citosina (c), por timina (t), na posição 1747 do éxon 16 da isoforma. A falta da proteína apresenta uma redução em todos os músculos que normalmente expressam a ACTN3, entretanto, não apresentam fenótipos patológicos de distrofia muscular.

Wajchemberg et al., em 2013, ao estudar uma família com múltiplos membros afetados pela EIA, comparando entre os indivíduos o polimorfismo do gene da ECA e da  $\alpha$ -actina 3 (ACTN3), constatou que, em relação à ECA, 76% dos indivíduos apresentavam genótipo DD, enquanto 24% possuíam o genótipo ID, sendo a prevalência do alelo D de 88% sobre 12% do alelo I. Com isso, concluiu que a prevalência do alelo D, em relação à concentração da ECA no organismo dos indivíduos, poderia estar ligada ao surgimento da EIA. Os estudos sobre a ACTN3 não levaram a conclusões palpáveis sobre sua relação à escoliose, entretanto, essa possibilidade não deve ser descartada.

### b) Associação entre níveis de vitamina D e a EIA

A busca pela etiologia da escoliose idiopática do adolescente levou à tentativa de associação de seu surgimento a fatores múltiplos, por exemplo, como descrito anteriormente, crescimento assimétrico de membros do tronco, alterações na figura sagital e polimorfismos de genes. Em 2013, Rodrigo Batista et al. abordam uma visão diferenciada sobre tais aspectos, relacionando os níveis de 25-hidroxitamina D no organismo de indivíduos afetados, comparando-os a um grupo controle que não apresenta escoliose, ou qualquer outro tipo de anomalia. Visando descartar indivíduos com disfunções renais ou paratireoides, foram realizados testes sobre a dosagem de cálcio, fósforo, creatina, ureia, e hormônio da paratireoide humano. Sendo o nível adequado de 25OHD estabelecido como > 30 ng/ml.

O estudo constatou que os níveis de 25OHD foram relevantemente mais baixos em relação ao grupo controle. Para este último, 63% dos indivíduos apresentaram níveis anormais de 25OHD, sendo a média 27 ng/ml e o valor mínimo 13,6 ng/ml e, para o grupo portador de EIA, 91% dos avaliados apresentaram baixos níveis da vitamina, com média de 18,8 ng/ml e valor mínimo de 3,13 ng/ml. Logo, a hipótese de relação entre níveis de vitamina D no organismo e o desenvolvimento da EIA permanece sustentada.

9. Siringomielia nada mais é do que uma cavidade (em forma de tubo), dentro da medula espinhal, a qual é preenchida por um líquido.

10. O desenvolvimento indevido do parênquima pulmonar é denominado *hipoplasia dos pulmões*.

11. Plano sagital é aquele que corta o corpo humano com um plano imaginário no sentido antero-posterior.

12. O peptídeo vasoconstritor tem função destacável sobre o controle da pressão arterial.

13. Trata-se de um polipeptídeo de função vasodilatadora, com formação reagindo a presença de toxinas ou ferimentos.

### c) Aspectos de transmissão genética

Uma das hipóteses mais difundidas e aceitas sobre a etiologia da EIA é seu aspecto genético e hereditário. Para fins de pesquisa, estudos com gêmeos monozigóticos e dizigóticos são realizados desde 1875, comparando características de respectivas deformidades e padrões de progressão, considerando, também, a influência do meio sobre cada gêmeo. Kesling e Reinker, durante estudo em 1997, relataram um índice de concordância de curva de 73% (de 37 gêmeos estudados) entre pares de gêmeos monozigóticos, enquanto para gêmeos dizigóticos esse número chegou apenas a 36% (de 31 pares de gêmeos estudados), o que comprova maior similaridade entre irmãos monozigóticos. Em 2010, Del Curto, ao apresentar gêmeas monozigóticas cujos tipos escolióticos divergiam quanto ao tipo, direção e gravidade, propôs que esse fato não influenciaria na hipótese de hereditariedade, uma vez que tais diferenças teriam sido causadas por fatores do meio, ou epigenéticos<sup>14</sup>.

A observação e o estudo de 110 famílias, por Cowell et al. (1972), levaram à conclusão de que dentre essas, 80% dos pacientes com EIA apresentam parentes afetados. Sugeriram ainda que o aparecimento de casos isolados de escoliose idiopática, ou seja, sem parentes que apresentam a deformidade, estariam relacionados a formas esporádicas decorrentes de novas mutações. Wynne-Davies, em 1968, constatou, ao avaliar 114 pacientes com EIA, que 6,94% dos parentes de primeiro grau eram afetados pela EI, enquanto para parentes de segundo grau e terceiro grau, esse número chegou a, respectivamente, 3,69% e 1,55%.

Em 1910, Thomas Hunt Morgan descreveu a ideia inicial de ligação genética ao aprimorar o pensamento da segunda lei de Mendel sobre a segregação independente<sup>15</sup>. Estudos de ligação relacionam a recombinação entre duas estruturas genéticas de um mesmo cromossomo, durante a meiose (formação de gametas). A utilização dessa técnica possibilitou que, em 2000, fossem descritas as primeiras regiões que se relacionavam à escoliose idiopática do adolescente, nos cromossomos 6p, 10q e 18q. Com a prevalência de estudos de famílias com múltiplos membros afetados, nos anos seguintes, sugeriu-se que a deformidade estaria ligada aos cromossomos 6, 9, 16 e 17, e as regiões cromossômicas 17p11, 19p13.3, Xq23 e Xq26.1, 8q12, 9q31-q34.2 e 17q25.3-qtel, 12p e 18q12.1-12.2 (Wajchenberg, 2012). Todavia, ao estudar uma família da Paraíba, Wajchenberg et al. não encontraram ligação.

De acordo com as pesquisas e dados levantados, constata-se que, muito embora o fator de transmissão genética seja uma das teorias mais aceitas, ainda não é possível descrever sua forma de herança, ou cromossomos e regiões cromossômicas às quais a deformidade está precisamente conectada. O ideal de revelação etiológica da anomalia permanece uma utopia dentro de áreas de pesquisas ortopédicas e genéticas sobre o assunto, tendo em mãos apenas fatores não universais e casos isolados para a definição do desenvolvimento da escoliose idiopática do adolescente. Causas da EIA permanecem, por enquanto, em um universo teórico onde há, cada vez mais, o desenvolvimento de novas hipóteses sobre seus aspectos causais.

## 3. Tratamentos Da Escoliose Idiopática Do Adolescente

### 3.1 Tratamento por Reeducação Postural Global (RPG)

A reeducação postural global (RPG) foi definida pelo francês Philippe Emmanuel Souchart, no ano de 1980, como “A realização de posturas ativas, isotônicas excêntricas dos músculos da estática<sup>16</sup>, com manutenção dos músculos dinâmicos, sempre em decoaptação articular e progressivamente, cada vez mais global”. Souchart desenvolveu esse conceito a partir de observações de Françoise Mézières sobre cadeias musculares, tendo como objetivo o tratamento de patologias que requerem fisioterapia<sup>17</sup>. A metodologia empregada na técnica foi exteriorizada, também, por Emmanuel e Ollier em seu trabalho *“As escolioses: Seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico”*, descrevendo as posturas empregadas como sendo isotônicas e excêntricas, ativas e consecutivas, para os músculos estáticos, havendo uma manutenção na musculatura dinâmica, com constante descompressão articular.

O tratamento de RPG parte dos sintomas às consequências do problema até sua causa, aspirando ao reestabelecimento da boa morfologia corporal. Ao objetivar a atuação no conjunto dos músculos estáticos, o tratamento é realizado a partir de posturas estáticas, visando alongar os músculos, enquanto há uma contração na musculatura dinâmica. Para a EIA, a sentença sobre a utilização de determinadas posturas em pacientes depende da avaliação dos aspectos da(s) curva(s), englobando os fatores estéticos do indivíduo, assim como exames morfológicos particulares de regiões de concentração de dor. Durante o procedimento, serão priorizadas as posições de correção mais complexa, ou em locais de origem da dor.

São descritas quatro famílias de posturas para o trabalho corretivo, em que cada uma delas exerce maior correção em regiões específicas do corpo. Podemos classificar as posturas como: (1) com carga, em que é necessário que

14. Fator epigenético é todo aquele que contribui para uma mudança ao fenótipo não envolvendo modificações na sequência do DNA.

15. Na lei da segregação independente, Mendel descreve que: “Os fatores para duas ou mais características segregam-se no híbrido, distribuindo-se independentemente para os gametas, onde se recombinam ao acaso”.

16. Músculos estáticos: muito tônicos e fortemente fibrosos, permitem a posição ereta; músculos dinâmicos: pouco tônicos e praticamente não fibrosos, realizam movimentos de grande amplitude. Foram definidos por Souchart em 1996.

17. Exemplos de patologias que requerem tratamentos fisioterápicos são: problemas morfológicos, tais como, cifolordose, escoliose, genovaro, pés planos e pés calvos; e questões articulares, como cervicalgias, dorsalgia e lombalgia; além de situações pós-traumáticas, do esporte, e respiratórios.

o paciente tolere o peso de seu corpo juntamente ao desequilíbrio consequente da atuação da força gravitacional, e (2) sem carga, em decúbito dorsal quando não é necessário o suporte do peso do próprio corpo.

A reabilitação do paciente se dá ao organizar da melhor forma possível as capacidades funcionais da coluna vertebral, a fim de reduzir pressões que agravam o componente estrutural da deformação. A RPG tem sua eficácia verificada por tratamentos levando em consideração o objetivo da recuperação de indivíduos portadores da EIA, sendo efetivo na restauração da função da coluna vertebral. Todavia não se devem generalizar os resultados do procedimento, pois sua eficácia é relativa quanto ao tipo escoliótico, o paciente em si, sua resistência quanto à agressão e padrões posturais comumente adotados.

A reeducação postural global pode ser considerada um método eficaz para o tratamento da escoliose idiopática do adolescente, entretanto, como outras formas de tratamento pela realização de exercícios que estimulam a musculatura, pode não funcionar para todo o universo de pacientes com EIA que procuram o procedimento. Como não há um padrão universal para a evolução de curvas dentro da escoliose idiopática, assim como não há um padrão de surgimento, a eficácia total da RPG acaba por ser questionada. Caso o indivíduo procure a reeducação postural, durante o período de progressão de sua curva, dando início a ela e interrompendo o tratamento antes do término do desenvolvimento ósseo, ou mesmo depois disso, a correção da curva não passará de uma utopia. O grau da curva, nesse caso, apresentará melhora enquanto se mantiver o tratamento, mas, após suspensão dele, a progressão da curva terá continuidade, podendo, em alguns casos, ser pior do que os níveis de progressão anteriores ao início do trato, uma vez que a flexibilidade da coluna vertebral será otimizada, facilitando a piora no grau da curva.

### 3.2 Tratamento pelo método de Klapp

O método de Klapp foi criado por Rudolph Klapp, em 1940, sendo atualmente uma prática clínica pouco pesquisada. Consiste no alongamento e no fortalecimento da musculatura do tronco por meio de posições em “gatas” e de joelhos. Essas posições remetem a animais quadrúpedes, uma vez que foi observado por Klapp que esses não apresentavam escoliose, diferentemente de humanos que, pela ação da gravidade ligada ao fato de serem bípedes, desenvolvem a patologia.

O tratamento da EIA, com a utilização desse método, se dá pela realização do relaxamento do paciente, associado a sete tipos diferentes de exercícios, denominados: engatinhar perto do chão (1), deslizamento horizontal (2), deslizamento lateral (3), engatinhar lateral (4), arco grande (5), virar o braço (6) e grande curva (7). Esses exercícios podem ser descritos da seguinte forma:

- (1) Para o exercício “engatinhar perto do chão”, o paciente deve estar apoiado sobre seus cotovelos a 90°, com os dedos das mãos direcionados para frente, quadril e joelhos igualmente a 90°, cabeça erguida e rea-

lizando movimentos de hipercifose torácica e hiperlordose lombar.

- (2) Em “deslizamento horizontal”, o indivíduo encontra-se em posição de “gatas”, com quadril e joelho flexionados a 90°, estendendo o tronco e os membros superiores à frente, não tocando os cotovelos no chão. A cabeça deve ser mantida erguida e a distância entre as mãos deve ser equivalente à largura dos ombros.
- (3) Para a realização do exercício “deslizamento lateral” deve-se deslizar o tronco e os membros superiores em direção ao lado convexo da escoliose.
- (4) O exercício “engatinhar lateral” consiste no paciente em posição quadrúpede, com mãos direcionadas interiormente, com o membro superior sendo levado para frente e o inferior, do lado da concavidade, para trás. A cabeça deve ser mantida rotacionada para o lado da convexidade.
- (5) Para o exercício “arco grande”, na posição quadrúpede, deve-se estender ambos os membros superiores e inferiores do lado côncavo em diagonal, com joelho e cotovelo contralaterais aproximados.
- (6) Para o exercício “virar o braço”, em posição de gatas e com membro superior do lado côncavo em extensão e abdução a 90°, deve-se realizar a rotação do tronco acompanhado da cabeça também em direção ao lado da concavidade.
- (7) Para “grande curva” em gatas, deve-se realizar uma extensão do membro superior e do inferior relativos ao lado da concavidade.

A sequência de exercícios descrita no artigo “Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método de Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada”, de Lunes et al., é ilustrada a partir das seguintes imagens, também presentes no artigo:



Figura 10. Exercícios 1, 2 e 3 da sequência de Klapp realizados no estudo “Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método de Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada” de Lunes et al.



Exercícios 4, 5, 6 e 7 da sequência de Klapp realizados no estudo “Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método de Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada” de Lunes et al.

Após experimentações, os resultados referentes ao tratamento pelo método de Klapp apontaram para uma me-

lhora na escoliose de pacientes. Ao realizar vinte sessões utilizando a metodologia Klapp op. cit., Lunes et al. constatou-se uma melhoria nos membros superiores, devido à modificação na flexibilidade após o tratamento nos ângulos tibio, tásico e coxofemoral, e, em relação às curvaturas dos pacientes estudados, apenas a lordose lombar apresentou alterações, ocorrendo uma diminuição nas assimetrias do tronco e mantendo-se as da pelve.

De acordo com os estudos realizados por Lunes et al., o trabalho com o método de Klapp foi apenas parcialmente eficiente, com maior êxito no tratamento de assimetrias do tronco, em relação à pelve, que demonstra resultados insatisfatórios ao trato. Mais uma vez, o ideal de correção total por meio de um método de correção da EIA permanece apenas uma ideia utópica, ao passo que a utilização de Klapp não é eficaz na analepsia<sup>18</sup> do posicionamento da cabeça, no alinhamento de joelhos no plano sagital e demais curvaturas vertebrais.

### 3.3 Tratamento pelo uso de órteses

#### a) Órtese inclinada e continuidade de exercícios

O *colete inclinado de Brasília* foi criado entre os períodos de 1997 a 2006, consequente ao estudo realizado no Centro Clínico Orthopectus e no Hospital Regional da Asa Norte, no Distrito Federal. Ele foi desenvolvido como uma variante do colete de Charleston (que tem seu uso exclusivamente no período na noite) de uso diurno e noturno, visando à melhora da curva principal do paciente, com conforto durante o tratamento, uma vez que não é tão inclinado como seu ancestral (colete de Charleston).

Como descrito no artigo "*Órtese inclinada de uso contínuo e exercícios para tratamento da Escoliose Idiopática: Uma nova proposta*" (Haje, 2008), sua parte anterior é confeccionada em material flexível e emborrachado, no caso, *ethylene-vinyl-acetate* (EVA), tendo sua parte posterior mais alta que a anterior e rígida, constituída por policloreto de vinila (PVA). Esse tipo de órtese não é completamente eficaz para pacientes que apresentam dupla curva, uma vez que a correção da órtese é focada na curva principal do indivíduo. Esta, por sua vez, apresenta uma redução considerável medida em graus Cobb<sup>19</sup>, enquanto a curva secundária permanece inalterada, ou apresenta modificações estatisticamente desconsideráveis.

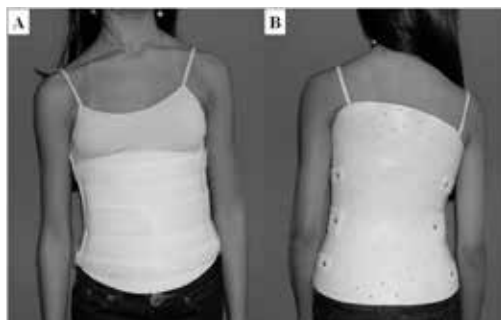


Figura 12. Colete inclinado de Brasília. "*Órtese Inclinada de Uso Contínuo e Exercícios para Tratamento da Escoliose Idiopática: Uma Nova Proposta*", Haje et al.

#### b) Colete de Boston (OTLS)

O colete de *Boston*, ou OTLS, foi inicialmente descrito por Hall e colaboradores no ano de 1972 no *Boston Children's Hospital*, sendo o mais indicado no tratamento de escolioses lombossacras. O colete é confeccionado a partir de um molde de gesso de acordo com as curvas de cada paciente e apresenta sucesso ao realizar pressão em três pontos estratégicos da curva. É uma órtese leve, feita de materiais derivados de polímero e pode ser utilizado por baixo da roupa e ao redor do tronco. Estética e visualmente não é tão agressivo quanto o colete de *Milwaukee*, por exemplo, o que garante melhor aceitação por parte do paciente e, conseqüentemente, melhores resultados para o tratamento o qual depende muito do comprometimento e da dedicação do indivíduo com EIA. Sua correção não é eficiente para curvas torácicas e cervicais, não apresenta resultados tão satisfatórios na correção de curvas toracolombares em comparação a lombossacras.

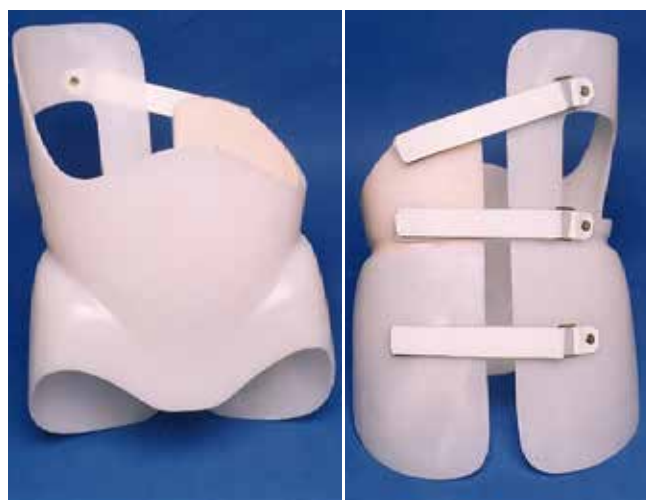


Figura 13. Colete de Boston (OTLS) visão anterior (esquerda) e posterior (direita). Disponível em: <<http://ortovan.com.br/orteses/>>.

#### c) Colete de Milwaukee (CTLSO)

O colete de *Milwaukee* (órtese cervicotoracolombossacra) é pioneiro, foi o primeiro a ser desenvolvido e é comumente receitado para o trato de escolioses altas, as quais o colete de Boston ou outras órteses de atuação em curvas baixas não são capazes de corrigir. Dentre os coletes conhecidos e utilizados atualmente é o que contempla a correção mais ampla e completa para escolioses com dupla curva, atuando não somente na curva primária como em todas as outras presentes na coluna vertebral do paciente. Entretanto, é o colete de mais difícil aceitação por parte dos pacientes devido a sua aparência, pois, mesmo utilizado sob a roupa, permanece visível para as demais pessoas, fator que pode gerar certo atrito por preconceito e desinformação a respeito da patologia.

O tratamento é longo e deve ser realizado com o máximo de dedicação, caso o indivíduo almeje uma redução significativa na curva, mesmo que muitas vezes a utilização dele se torne demasiadamente desconfortável. Ele se

18. De acordo com o dicionário online de Português, analepsia é o termo médico que designa o reestabelecimento de forças após uma doença.

19. Ângulo de Cobb é uma medida para diagnosticar a gravidade de uma escoliose, e checar se há estabilidade ou progressão na curva.

estende do topo do pescoço ao fim da pelve, o que causa restrição de movimentação do tronco, impedindo que o paciente se incline, pois há imobilização praticamente total do dorso, limita os movimentos do pescoço, devido ao colarinho de metal (anel cervical) o qual impede que a rotação do pescoço seja maior que, aproximadamente, 45° para esquerda e para a direita. Olhar para baixo também se torna um problema, pois há uma língua na ponta anterior do colarinho de metal posicionada ligeiramente abaixo do queixo, o que torna a ação inviável. A imobilização promovida pelo colete intenta, por meio de pressões em pontos específicos, juntamente com a tração realizada por elementos da órtese, corrigir a(s) curvatura(s), atenuando as diferenças de altura existentes nos ombros e quadris, assim como visa diminuir o grau da rotação dos pacientes.

Como os demais coletes, com exceção do de Charleston, o colete de *Milwaukee* deve ser utilizado preferivelmente durante o período de 24 horas, retirando-o apenas para higiene pessoal. Convenciona-se, portanto, que o seu tempo de uso diário seja de 23 horas. Essa órtese requer um período de adaptação relativamente considerável, podendo ocasionar fortes dores e desconforto nas primeiras semanas. O paciente pode apresentar ainda dificuldade para dormir, devido ao fato de que o colete deve também ser utilizado durante esse período. Constantes ajustes devem ser realizados ao longo do tratamento, acompanhando o crescimento do paciente e o desenvolvimento de sua curva.

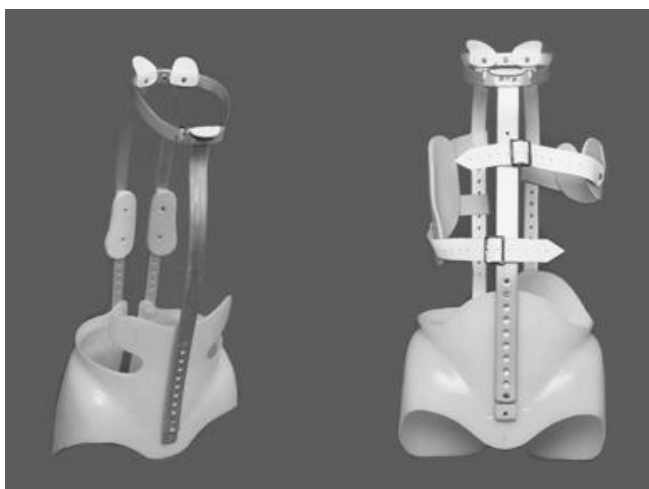


Figura 14. Colete de Milwaukee, com tração lateral (esquerda), sem tração lateral (direita). Disponível em: <<http://ortovan.com.br/orteses/>>.

#### d) Colete de Charleston

Diferentemente das demais órteses, o colete de *Charleston* (ou *night bending brace*) foi desenvolvido em 1979 para uso exclusivamente noturno. É elaborado, assim como os outros, a partir do molde de gesso criado diretamente no corpo do paciente a fim de promover a melhor correção possível, sendo indicado para curvas entre 20 e 40 graus Cobb, com ápice abaixo das escápulas. A órtese atua por meio de uma inclinação para o lado de correção da curva (lado contrário à curva), o que impede o seu uso durante as atividades diárias. A correção com esse colete é mais eficaz para curvas únicas nas regiões lombar e toracolombar.



Figura 15. Colete de Charleston, visão posterior (esquerda), visão anterior (direita). "Órtese Inclinada de Uso Contínuo e Exercícios para Tratamento da Escoliose Idiopática: Uma Nova Proposta", HAJE, S. A. et al.

### 3.4 Cirurgia ortopédica corretiva

O tratamento cirúrgico para a escoliose idiopática do adolescente teve seu início no ano de 1914. Com suas primeiras execuções, todavia, os resultados avaliados em 1941, relativos a essas operações, demonstraram um padrão de fracasso na correção, além de terem desencadeado uma série de problemas pós-operatórios nos pacientes. Por volta de 1962, graças à persistência e à continuidade de estudos realizados por John Moe, Paul Harrington e colaboradores, as consequências e a eficácia do procedimento demonstraram uma melhora estatisticamente relevante. Em virtude desse avanço, as curvas com grau maior que 100, medidas por Cobb, apresentaram uma diminuição considerável, tornando-as ainda mais raras.

Para que o procedimento seja receitado e levado adiante, as principais indicações feitas são: a curva deve ser preferivelmente torácica e o grau de deformidade maior que 50, após o término da maturação óssea. Já para curvas fora desse padrão deve-se levar em consideração o nível da dor experimentada pelo paciente, aparência física que a deformidade causa no corpo e dificuldade respiratória que a curva pode causar. A cirurgia não é comumente indicada para outros tipos de curva devido já que o procedimento e recuperação tendem a ser problemáticos com o risco de aparecimento de patologias lombares não existentes no paciente e dores demasiadamente fortes.

Atualmente, o risco de morte durante a cirurgia é desprezível, entretanto, pode ocorrer especialmente em adultos. Complicações neurológicas causadas pelo tratamento apresentaram uma redução considerável entre os anos de 1971 (0.94%) e 2003 (0.49%). Outros fatores que podem advir do procedimento ainda hoje são: infecção aguda, implante proeminente e pseudoartrose. É importante pontuar que, para todo tipo de cirurgia espinhal, há uma perda de mobilidade irreparável, podendo a flexão lateral do paciente, submetido ao procedimento, ser reduzida de 20 a 60%. De acordo com Winter et al. (1997), em seu estudo "*A study of functional spinal motion in women after instrumentation and fusion for deformity or trauma*", os pacientes, de uma forma geral, não parecem perceber a redução de forma acentuada.

A técnica mais utilizada atualmente para a realização de cirurgias corretivas é a utilização de parafusos pediculares (PP), uma vez que apresenta resultados mais efetivos quanto à correção da curva. Esta pode ser considerada uma evolução do método de Cotrel e Dubousset, proposto no ano de 1984, que consistia em uma montagem composta por duas

hastes paralelas e ganchos. Com o passar dos anos, foi introduzido nesse método o uso de parafusos pediculares exclusivamente na região lombar. Na década de 90, contudo, foram popularizados para correção em nível torácico. Com o desenvolvimento da técnica, as tentativas de cirurgias cor-

retivas que utilizavam apenas PP apresentaram melhores resultados, avaliados pelo questionário SRS-24<sup>20</sup>, se comparados aos de montagens que utilizavam apenas ganchos ou as de instrumentação híbrida (ganchos e parafusos pediculares), por esse motivo é a técnica mais popular na atualidade.

## 4. O Passado Distópico dos Tratamentos para a Escoliose Idiopática do Adolescente

O termo “escoliose” foi inicialmente proposto por Hipócrates (460-370 aC), na Grécia Antiga, não com o sentido original da nomenclatura, mas sim abrangendo quase todos os desvios da coluna vertebral conhecidos na época. Ele desenvolveu uma mesa de tração para o tratamento das patologias escolióticas descritas, que funcionava a partir da tração realizada sobre o paciente, que permanecia deitado sobre a mesa. Como o iátrico relacionava a doença à má locação da coluna, como se fosse, por exemplo, um ombro deslocado, outro método de correção proposto era o enfermo ficar amarrado pelos tornozelos a uma escada, e então, solto, a fim de cair com a cabeça voltada para o solo (caso a curva estivesse na região lombossacral), ou o procedimento se daria com o indivíduo mantido com a cabeça na direção oposta ao solo (no caso de curvas na região cervicotorácica). Em concordância a suas teorias, a queda faria com que a espinha do paciente retornasse à posição ereta.

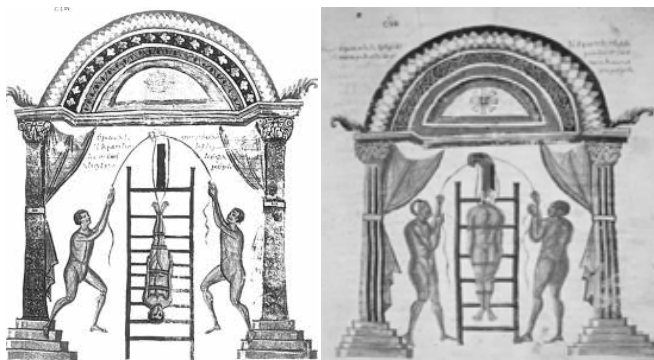


Figura 16. Escada de Hipócrates para curvas em nível sacrolombar à esquerda, e para curvas em nível cervicotorácico à direita. “*Historical overview of spinal deformities in ancient Greece*”, Vasiliadis et al.

Os procedimentos realizados na “Escada de Hipócrates” foram apontados pelo próprio autor como mais eficientes na correção e na redução de curvaturas em níveis sacrais e lombares, consequência da tração realizada pelo peso do corpo do paciente, todavia, a correção de deformidades cervicais e torácicas se demonstrou problemática, uma vez que, durante o tratamento, era comum o indivíduo ser sufocado.



Figura 17. Mesa de Hipócrates. “*Historical overview of spinal deformities in ancient Greece*”, Vasiliadis et al.

A técnica de tracionamento da coluna foi levada adiante e profundamente utilizada nos séculos seguintes. Entretanto, como resultado do raso conhecimento das doenças da coluna, assim como de seus tratamentos, a tração foi explorada de forma indevida, levando à paralisia de um número considerável de pacientes tratados.

A partir do século XVII, a Europa protagonizou o desenvolvimento das pesquisas acerca da escoliose. Durante esse período diversos mecanismos para o tratamento da patologia foram descritos e colocados em prática, resultando, muitas vezes, em casos de paraplegia por tração em excesso. Na década de 1820, Charles-Auguste Maisonnabe introduziu uma cama mecânica para o tratamento da patologia, fator que quebrou o cenário estabelecido nos primeiros anos do século XIX, quando o maquinário não era mais utilizado para procedimentos de redução de curvas devido a sua ineficiência. A cama de Maisonnabe tracionava fortemente o paciente a partir de pesos presos a cordas, as quais se encontravam amarradas à cabeça e à pelve do paciente.

A primeira falha desse método foi identificada pelo próprio criador o qual notou a dificuldade do estabelecimento do peso a ser aplicado à cabeça do enfermo, de modo que a coluna deste o suportasse. O iátrico indica, então, que o problema pode ser evitado caso seja aplicada uma tração

20. O questionário SRS-24 (*Scoliosis Research Society Outcome Instrument*) é composto por 24 questões divididas em sete tópicos, a fim de abranger questões do pós-operatório referentes a: dor, auto-imagem geral, auto-imagem pós-operatória, nível de atividade e satisfação. Autores que se utilizam deste questionário operam-no pela tradução livre, uma vez que não foi desenvolvido para a língua portuguesa.

manual na cabeça do indivíduo, realizada pelo próprio médico. Entretanto, mesmo com esse aperfeiçoamento, o método empírico aplicado pelo autor gerava uma tensão progressiva na coluna de seus pacientes, o que levou à paralisia da maior parte dos tratados pela cama de Maisonabe.

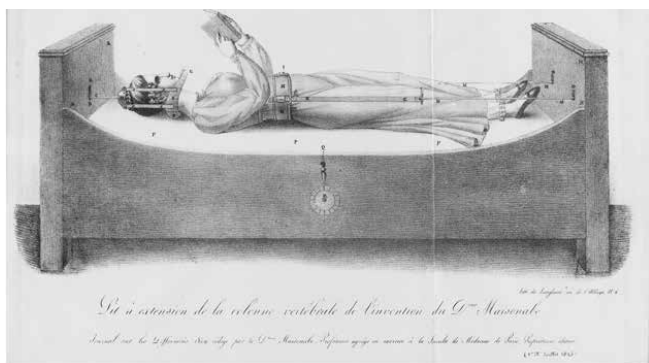


Figura 18. Cama de Maisonabe, mecanismo que levou a paralisia de diversos pacientes. *"Paralysis as a result os traction for the treatment of scoliosis: a forgotten lesson from history"*, Weiner et al.

Felizmente, com o desenvolvimento da medicina e o maior conhecimento da patologia idiopática, os procedi-

mentos para correção da escoliose evoluíram de uma maneira positiva, gradualmente e atenuando estatísticas de falha, de morte e de lesões mais graves durante os tratamentos. Ao longo do Renascimento, Ambroise Paré desenvolveu um colete de metal, eficiente para curvas em nível lombossacral, similar a um espartilho. Foi o primeiro médico a perceber a inutilidade do tratamento por órteses após o fim do desenvolvimento ósseo. O colete de Paré representa um passo para longe da distopia daqueles existentes na época, os quais, de maneira generalizada, eram praticamente ineficientes.

Frederick Houdlette Albee, em 1911, realizou a primeira cirurgia de fusão e, em 1920 Wreden apresentou o primeiro tratamento cirúrgico para escoliose que utilizava peças de metal a fim de estabilizar a coluna do paciente. Os procedimentos existentes, atualmente, muito embora não possam ser considerados utópicos, são consequência do aprimoramento das falhas e de êxitos daqueles, ou seja, não poderiam existir em sua plenitude caso a distopia do passado de experimentações e inovações na área, mesmo que falhas, não tivessem existido.

## Considerações Finais

A escoliose idiopática caracteriza-se como um desvio lateral na coluna humana, que se associa a um desvio rotacional em um indivíduo saudável e, como o próprio nome sugere, sem causa conhecida. Diferentemente da escoliose congênita, não apresenta alterações vertebrais e os portadores da EI (escoliose idiopática) não expressam distúrbios neurológicos, alterações musculares ou outros tipos de patologias.

Uma vez que a EI não apresenta etiologia conhecida, é considerada uma doença multifatorial, em teoria, podendo ser causada por fatores do meio, má postura viciosa, alterações na figura sagital da coluna e crescimento assimétrico dos membros do tronco, por exemplo. Todavia, uma vez que o conhecimento etiológico é imprescindível para melhor entendimento da condição e aprimoramento dos meios de tratamento e prevenção, contínuas pesquisas, que visam descobrir com convicção o porquê do desvio, são incansavelmente realizadas em meio científico. O pressuposto aceito na época de Hipócrates (460 – 370 aC) de que a escoliose estava fundamentada apenas na má locação dos corpos vertebrais da coluna humana, como um ombro deslocado, está longe das hipóteses articuladas atualmente.

A teoria de Hipócrates pode ser considerada uma distopia ao ser comparada, por exemplo, às teorias da relação da vitamina D e de fatores genéticos para padrões escolióticos, entretanto, não devem ser classificadas como utópicas. Décadas de pesquisas sobre fatores que desencadeariam a EI não trouxeram conclusão sólida. O que a literatura apresenta são apenas teses que mostram evidências as quais não se repetem e, portanto, não podem ser consideradas como uma causa absoluta para o desenvolvimento da escoliose idiopática, seja esta infantil, juvenil ou do adolescente.

O ideal utópico da determinação de parâmetros universais etiológicos para essa deformidade se encontra distante da humanidade contemporânea que, por sua vez, está no caminho para a descoberta. Pesquisas com as de Wajchemberg sobre regiões cromossômicas que estão relacionadas à expressão da doença apontam para uma possível hereditariedade ligada a ela. Muito embora o próprio pesquisador tenha encontrado contradições em suas pesquisas anteriores e nas de outros autores, ao estudar uma família com múltiplos membros afetados no interior da Paraíba, não encontrou neles o vínculo entre regiões cromossômicas previamente descritas.

Genericamente, é possível afirmar que os estudos acerca de questões causais da escoliose idiopática do adolescente vivem um momento distópico, mas ainda sim em menor grau do que viveu Hipócrates durante a Grécia Antiga. Como em uma escada cujo nível mais baixo se refere ao menor conhecimento possível sobre a patologia, e o nível mais alto, ao entendimento pleno e total da deformidade, a comunidade científica encontra-se, hoje, na metade dessa escalada.

Seguindo esse mesmo paralelo, não é possível chegar ao topo sem antes percorrer a base, ou seja, o avanço dos estudos não deve nunca ser desprezado ou mal visto, julgando-o como incoerente à época em que se vive. Os tratamentos existentes, no momento, por exemplo, não poderiam existir caso seus ancestrais não tivessem outrora descritos, visto que, mesmo que em alguns casos se mostrassem ineficazes ou até prejudiciais, foram a base de pesquisadores que desenvolveram tratamentos eficientes e menos invasivos utilizados atualmente. Mesmo que se apresentem parcialmente ineficazes, os resultados obtidos por meio desses



processos de correção da curva são estatisticamente superiores aos disponíveis há um século.

O fato de algumas órteses serem apenas eficientes para uma parcialidade da curva, ou seja, apenas para a curva principal, no caso de uma curva dupla, ou para a correção limitada de uma curva de grau elevado, assim como a persistência de alguma porcentagem nos índices de falhas em cirurgias, os tratamentos atuais representam sim um fator distópico. Entretanto, é inegável que o desenvolvimento de meios alternativos para o tratamento, como a RPG (reeducação postural global) e a utilização de exercícios de fortalecimento da musculatura das costas, a fim de evitar a evolução da curva, representam uma conquista ilustre. Mesmo que a EIA não apresente cura, os métodos terapêuticos citados geram uma atmosfera relativamente utópica em seu entorno, posto que a combinação e a continuidade de procedimentos geram um resultado satisfatório para redução e a retenção do grau de curvatura. Nesse caso, a escolha de exercícios para a correção deve se tornar um hábito diário não apenas durante o período anterior ao término do crescimento ósseo, como acontece nas órteses, por exemplo, mas sim para acompanhar o paciente ao longo da vida.

Vale lembrar que as distopias e utopias da deformidade não estão apenas contidas no âmbito de tratamentos e pesquisas etiológicas, a doença em si apresenta seu próprio padrão distópico, por exemplo, curvas que se aproximam a 100° Cobb. Efetivamente, o número de indivíduos portadores de curvas descomuns atenuou-se perceptivelmente após o início do aperfeiçoamento da cirurgia corretiva, em 1962, por Paul Harrington, John Moe e colaboradores. Já em regiões que carecem de cuidados e tratamentos médicos e sem procedimentos cirúrgicos, por falta de recursos, ainda é possível encontrar indivíduos com curvas de tamanho considerável que evoluem demasiadamente por não terem sido tratadas antes da maturidade óssea. Quando uma curva evolui de maneira descompensada, nem mesmo um tratamento mais imediato e invasivo como a cirurgia é capaz de corrigi-la, a exemplo de, uma paciente referida no estudo "*Tratamento cirúrgico da escoliose em pacientes com amiotrofia espinhal com parafusos pediculares (instrumental de 3ª geração) e complicações precoces*", de Santos et al.<sup>21</sup>:



Figura 19. Estético da paciente no pré-operatório (esquerda), e pós-operatório (direita).<sup>21</sup>

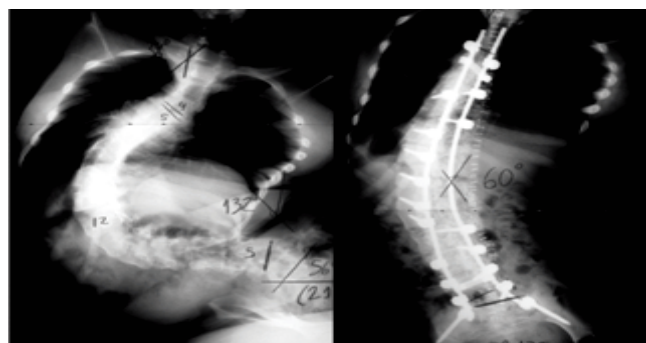


Figura 20 Exame radiológico da paciente pré-operatório (esquerda), e pós-operatório (direita).<sup>21</sup>

A curva pré-operatória da paciente apresentava um valor de 132° Cobb. Após o procedimento cirúrgico, houve uma redução de 5% desse valor, resultando em uma curvatura de 60° Cobb. A intervenção mais eficaz e comum atualmente, a cirurgia utilizando PP, não foi suficiente para a correção escoliótica da paciente tratada. Ocorreu apenas uma pequena redução em seu índice de curvatura. Ao analisarmos esses fatos, é possível extrair dois fatores distópicos: a distopia do tratamento, que não se mostrou eficaz o suficiente, corrigindo apenas uma pequena porcentagem da curva, e a distopia da própria doença, que pode evoluir a ponto de expressar curvas que deformam a coluna vertebral humana em um ângulo maior que 90° Cobb.

Outras consequências da distopia em relação à doença são as sociais. Atualmente a aparência detém um valor de seleção quanto à agregação de indivíduos em comunidades diversas, e a aversão causada pelo estético de curvas com grau mais elevado pode gerar certo atrito quanto à aceitação de portadores da EIA nesses grupos. A auto-avaliação estética e, conseqüentemente, a auto-estima, também são afetadas. Como o próprio nome sugere, a EIA é desenvolvida durante o período da adolescência, o que torna a aceitação da patologia e suas sequelas ainda mais problemáticas.

O resultado da correção pelo uso de órteses depende vigorosamente da dedicação e do comprometimento do paciente ao tratamento e a questão social interfere negativamente sobre isso. A aparência hipervalorizada é injuriada pelo tratamento, principalmente se o colete recomendado for o de *Milwaukee*, pois, mesmo sendo utilizado por baixo das vestes, ainda é perceptível na região do pescoço, onde não fica coberto, além das barras de metal nas costas que ficam evidentemente marcadas sob a roupa. Nesses casos a questão do *bullying* é patente, uma vez que indivíduos leigos sobre a patologia e seus métodos de tratamento hostilizarão o que julgam como esteticamente agressivo, influenciando ainda mais no baixo conceito da auto-avaliação e auto-estima dos pacientes. A distopia da sociedade, embasada na extrema superficialidade e na agressão ao fator de disparidade em seu meio social, nesse caso, o portador da EIA, se mescla a distopia da doença em relação a questões de estigma pessoal do paciente. Isso gera uma situação

21. Figuras 19 e 20 disponíveis no estudo "*Tratamento cirúrgico da escoliose em pacientes com amiotrofia espinhal com parafusos pediculares (instrumental de 3ª geração) e complicações precoces*", de Santos et al.

propensa ao comprometimento do tratamento por órteses, levando à progressão da curva e, possivelmente, à necessidade de tratamentos, no futuro, mais invasivos.

De modo geral, a escoliose idiopática do adolescente é uma patologia fundada em distopias. Estas surgem desde a primeira descrição de deformidades colunares, carente de explicações e especificidades, até a modernidade, quando ainda são enfrentadas dificuldades quanto à definição patológica e aos tratamentos integralmente eficazes. Fatores distópicos como a questão do bem-estar pessoal com o convívio e aceitação da patologia e de seus tratamentos são influenciados por fatores do meio, ponderando tanto

atenuá-los quanto acentuá-los. No entanto, a visão sobre a EIA não deve ser pessimista em sua totalidade. Pesquisas são continuamente empreendidas visando à melhor compreensão dos aspectos da deformidade, e quanto a isso, a comunidade científica trilha o caminho mais adequado para o pleno entendimento da escoliose, aproximando-se da etiologia da doença, por exemplo. Logo, os pequenos progressos não devem ser desprezados, conquistas são alcançadas de modo gradativo, resultantes, muitas vezes, de falhas anteriores e demandando paciência. O futuro, pois, será satisfatório, uma vez que não há utopia que não nasça de uma distopia.

## Referências Bibliográficas

- BONORINO, K. C.; BORIN, G. S.; SILVA, A. H. Tratamento para Escoliose Através do Método Iso-Stretching e Uso de Bola Suíça. *Cinergis*, v.8, n.2, p. 1-5, 2007.
- CARDOSO, R. et al. Análise Clínica e Radiográfica pré e pós-Tratamento Conservador na Escoliose Idiopática do Adolescente: Estudo de Caso. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v.10, n.1, p. 166-74, 2011.
- CARNEIRO, Eduardo O.F.; MEIJA, Dayana P.M. A reeducação postural global no tratamento da escoliose idiopática. Pós-graduação em Ortopedia e Traumatologia com Ênfase em Terapias Manuais, Faculdade Ávila, 2009.
- COWELL, HR, HALL, JN, MACEWEN, GD. Genetic aspects of idiopathic scoliosis. A Nicholas Andry Award essay, 1970. *Clin Orthop Relat Res.* 1972;86:121-31.
- DEL CURTO D; UETA RHS; WAJCHEMBERG, M; MARTINS, Filho DE; PUERTAS, EB. Variações na apresentação fenotípica da escoliose idiopática do adolescente. *Coluna*. 2010;9(1):19-23.
- FERREIRA BATISTA, R. M. B. et al. Associação entre os Níveis de Vitamina D e a Escoliose Idiopática do Adolescente. *Coluna/Columna*, v.13, n.4, p. 275-8, 2014.
- GOTFRYD, Alberto O. et al. Tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente utilizando parafusos pediculares: Análise dos resultados clínicos e radiográficos. *Coluna/Columna*, v.10, n.2, p. 91-96, 2011
- HAJE, S. A. et al. Órtese Inclinada de Uso Contínuo e Exercícios para Tratamento da Escoliose Idiopática: Uma Nova Proposta. *Brasília Med*, v.45, n.1, p. 10-20, 2008.
- IUNES, D. H. et al. Análise Quantitativa do Tratamento da Escoliose Idiopática com o Método de Klapp Por Meio da Biofotogrametria Computadorizada. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.14. n.2, p. 133-40, 2010.
- KESLING, KL; REINKER KA. Scoliosis in twins. A meta-analysis of the literature and report of six cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(17):2009-14.
- LUIZA, Fernanda. *Coluna Vertebral. AprendendoAnatomiaHumana.blogspot*, São Paulo, 28 de Junho 2009. Disponível em: <<http://aprendendoanatomiahumana.blogspot.com.br/2009/06/coluna-vertebral.html>>. Acesso em: 22 Outubro 2015.
- NATOUR, Jamil. *Coluna Vertebral, Conhecimentos Básicos; 2º Edição*, São Paulo – SP, ETCetera editora, 2004.
- PIMENTA, Sara et al. A influência da Kinesis® no tratamento da escoliose idiopática do adolescente (EIA). Nova et Nove, Licenciatura em fisioterapia, Universidade Fernando Pessoa FCS/ESS, 2011
- RISSO NETO, M. Í. et al. Análise da Reprodutibilidade Intra e Interobservadores das Classificações de King e Lenke para Escoliose Idiopática do Adolescente. *Coluna/Columna*, v.5, n.2, p. 65-71, 2006.
- SALATE, A. C. B. et al. Estudo da Evolução a Curto Prazo da Escoliose por Meio de Mensurações da Gibosidade, Radiográficas e da Dor em Adolescentes e Adultos Jovens. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.7, n.1, p. 39-44, 2003.
- SANTOS, Daniel C. et al. Tratamento cirúrgico da escoliose em pacientes com amiotrofia espinhal com parafusos pediculares (instrumental de 3º geração) e complicações precoces. *Coluna/Columna*, v.9, n.2, 2010.
- WAJCHEMBERG M; LAZAR M; CAVAÇANA N; MARTINS DE; LICINIO L; PUERTA EB, et al. Genetic aspects of adolescent idiopathic scoliosis in a family with multiple affected members: a research article. *Scoliosis*. 2010;5:7.
- WAJCHENBERG, M.; MARTINS, D. E.; PUERTAS, E. B. Aspectos Genéticos da Escoliose Idiopática do Adolescente. *Coluna/Columna*, v.11, n.3, p. 234-6, 2012.
- WEINER, M-F.; SILVER, J. Paralysis as a result of traction for the treatment of scoliosis: a forgotten lesson from history. *Spinal Cord*, v.47, p. 429-434, 2009.
- WYNNNE-DAVIES R. Familial (idiopathic) scoliosis. A family survey. *J Bone Joint Surg Br.* 1968;50(1):24-30.

# **O DILEMA DAS MÁQUINAS DE GUERRA INTELIGENTES: UTOPIAS E DISTOPIAS**

BERNARDO Q. MACHADO  
3ª série A

## Resumo

Inteligência Artificial é um tópico de grande importância para o desenvolvimento tecnológico no século XXI. Contudo, a discussão moral da aplicação de tais sistemas em máquinas de guerra não é tão frequente quanto deveria. O objetivo imediato deste trabalho é o de explicitar os panoramas dessa aplicação no futuro, mas ainda tratando de outras formas de máquinas inteligentes. Analisando a ideia de Inteligência Artificial desde seus primórdios, na

Segunda Guerra Mundial, até o presente, esta monografia apresentará diferentes visões sobre I.A. e seus usos militares e comuns. Na atualidade, é difícil, na opinião do autor, determinar que rumo tomará a Inteligência Artificial, entretanto é possível afirmar que o desenvolvimento de tais tecnologias permitiu uma gama de oportunidades para os seres humanos, no entanto, a aplicação desses sistemas deve ser feita com cautela.

## Abstract

Artificial Intelligence is a topic of major importance to the development of technology in the twenty-first century. However, the moral discussions on the using of such systems in machines destined to war are not as fomented as they should be. The immediate objective of this paper is not only to highlight the outlook of that use for the future, but also to discuss other kinds of intelligent machinery. By analyzing the idea of Artificial Intelligence since its first form, which was developed during World War II, until the

present day technology, this monograph will present various different visions in relation to it, as well as its military and common uses. As of today, it is fairly difficult, in the opinion of the author, to be certain of the path that Artificial Intelligence will take, but it can be stated that the development of such technologies has allowed humans to have opportunities never before considered, although its application must be cautious.

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo discutir panoramas, tanto utópicos como distópicos, para o desenvolvimento e a implantação de inteligência artificial no futuro, sobretudo no setor militar. Analisando a ideia da inteligência artificial desde sua criação, na Segunda Guerra Mundial, seus objetivos e grau de complexidade nos dias atuais e, ao longo de sua história, esta monografia apresentará diferentes visões e pontos de vista sobre a Inteligência Artificial e seus usos bélicos para que se consiga chegar a conclusões embasadas sobre o assunto em questão.

A introdução apresenta uma sucinta contextualização e, posteriormente, explicitará o que será tratado em cada um dos capítulos seguintes. O primeiro capítulo tem como objetivo delimitar o conceito de inteligência com o intuito de eliminar possíveis interpretações fora do propósito desta monografia. No segundo capítulo, as ideias do matemático inglês Alan Turing serão aproveitadas para definir Inteligência Artificial Ideal, como forma de apresentar a I.A.<sup>1</sup> em sua forma elementar. O terceiro capítulo delineará o modo como os sistemas de Inteligência Artificial encontram-se na atualidade. O quarto capítulo apresentará os diversos usos de máquinas inteligentes na área bélica. O quinto capítulo discutirá os dilemas éticos do desenvolvimento de I.A. consciente de si próprio. A conclusão fechará a monografia e apresentará a visão do autor sobre o assunto tratado.

Primeiramente será apresentada uma breve contextualização da época do surgimento das primeiras máquinas inteligentes, na Inglaterra, no fim da década de 30 e, posteriormente, nos Estados Unidos da América. Os primeiros registros de estudos científicos sobre máquinas que realizariam tarefas sem o manuseio humano foram publicados por Alan Turing<sup>2</sup>, em 1936, em seu livro *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungs problem*, no qual o autor descreve as diversas máquinas de Turing, tidas como as primeiras máquinas autônomas da História.

A pesquisa sobre inteligência artificial ganhou força

nos Estados Unidos em meados da década de 1950, com as ideias do matemático John McCarthy<sup>3</sup>. Foi ele quem cunhou o termo “inteligência artificial” para se referir ao que antes era chamado de “inteligência computacional”, sobretudo por Alan Turing. McCarthy também organizou a primeira conferência internacional a fim de discutir o desenvolvimento de máquinas inteligentes em 1956 e desenvolveu uma das linguagens de programação mais usadas até os dias atuais, a LISP<sup>4</sup>, em 1958.

O primeiro programa que podia, mesmo que ligeiramente, responder a estímulos externos foi desenvolvido em 1951, por uma equipe de engenheiros e matemáticos da Universidade de Manchester<sup>5</sup>. Era uma máquina jogadora de damas. Posteriormente, em 1955, tal máquina foi programada para aprender diferentes estratégias com o tempo, aumentando sua habilidade conforme praticava. Entre 1950 até meados de 1970, o desenvolvimento de inteligência artificial estava em alta com a criação de laboratórios de pesquisa sobre o assunto na Universidade de Stanford e no MIT (Massachusetts Institute of Technology), perdendo parte de sua potência na década de 1980 que passou a ser conhecida como o “inverno da inteligência artificial”. A partir dos anos de 1990, porém, a inteligência artificial ganhou força mais uma vez o que persiste até hoje.

Em 2015, algumas das maiores mentes do mundo da tecnologia se uniram para criar um tratado com o intuito de impedir o desenvolvimento desenfreado de inteligência artificial e seu uso no setor bélico<sup>6</sup>. Armamentos inteligentes remontam à Segunda Guerra Mundial, mas nos dias atuais, os robôs são quase hegemônicos no campo de batalha. Muitos países desenvolvidos tecnologicamente possuem máquinas em funções militares. Tais países incluem, mas não estão limitados a: Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul, Israel e dentre outros. O panorama da guerra está mudando rapidamente e isso pode trazer muitos problemas para o futuro, ou muitas soluções para problemas no presente.

## 1. O que é inteligência?

Para definir precisamente o que é inteligência artificial é necessário, primeiramente, delimitar o conceito de inteligência. Tal palavra tem sua origem etimológica no termo *intelligentia* do Latim que deriva da junção do prefixo *inter*, que significa “entre”, com o radical *legere*, que signifi-

ca “escolha”. Pode-se concluir, então, que, em sua origem, inteligência era a capacidade de definir a melhor escolha a ser feita em dada situação.

Por meio de sua origem etimológica é possível determinar que o conceito de inteligência já estava presente na Antiqui-

1. Inteligência Artificial

2. Importante matemático inglês que trabalhou para a inteligência britânica de 1938 a 1945. Teve um papel significativo na decodificação de mensagens nazistas que ajudaram a vencer a segunda guerra mundial.

3. Cientista da computação americano que foi o primeiro a formalizar a disciplina da Inteligência Artificial.

4. Abreviação de List Processing, é uma linguagem de programação que converte expressões simbólicas em comandos.

5. A Ferranti Mark 1.

6. O tratado foi apresentado na Conferência Internacional de Inteligência Artificial, sediada em Buenos Aires em 2015.

dade, no entanto, foi somente no século XIX que os estudos sobre inteligência começaram a ganhar reconhecimento na comunidade científica. Um dos pioneiros na área foi o francês Alfred Binet<sup>7</sup> cujos estudos tinham como enfoque uma forma de mensurar as capacidades mentais de um indivíduo. Ele então criou o teste de QI (quociente de inteligência).

Outra figura relevante nos estudos primordiais da inteligência foi Sir Francis Galton<sup>8</sup>, primo de Charles Darwin. Galton se apropriou do teste desenvolvido por Binet para aplicá-lo na sociedade inglesa da época com o intuito de selecionar os mais aptos. Os estudos de Galton acabaram por impulsionar uma teoria já amplamente aceita no fim do século XIX, a teoria da eugenia<sup>9</sup>. De acordo com essa teoria, o homem deveria determinar os melhores genes para serem selecionados, a fim de criar uma "raça melhor". A teoria gerou o darwinismo social.

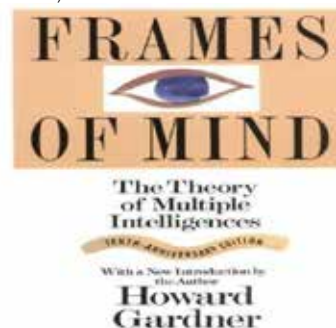
Desde os estudos de Galton até o início do século XX, pouco progresso foi realizado no campo da inteligência. Porém, a partir da década de 80, tal setor voltou a ganhar visibilidade.

Atualmente algumas hipóteses tentam definir o que é inteligência. Uma dessas hipóteses, muito aceita na comunidade científica, é a teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner<sup>10</sup>. Apresentada em sua obra *Frames of mind: the theory of multiple intelligences* de 1983, a hipótese de Gardner consiste da divisão da propriedade da inteligência em sete campos. O psicólogo faz tal divisão com o intuito de quantificar mais precisamente a inteligência de seus pacientes, refutando testes de QI, alegando que estes mensuram somente alguns tipos de inteligência. De acordo com Gardner,

*"...if we are to encompass adequately the realm of human cognition, it is necessary to include a far wider and more universal set of competences than we have ordinarily considered. And it is necessary to remain open to the possibility that many - if not most - of these competences do not lend themselves to measurement by standard verbal methods, which rely heavily*

*on a blend of logical and linguistic abilities.*

*With such considerations in mind, I have formulated a definition of what I call an "intelligence". An intelligence is the ability to solve problems, or to create products, that are valued within one or more cultural settings [...] the seven candidate intelligences: the linguistic and logical-mathematical intelligences that are at such a premium in schools today; musical intelligence; spatial intelligence; bodily-kinesthetic intelligence; and two forms of personal intelligence, one directed toward other persons, one directed toward oneself."<sup>13</sup> (GARDNER, Howard. 1983. p. 12-13)*



Acima, a capa da edição de dez anos da publicação do livro *Frames of mind: the theory of multiple intelligences* de Howard Gardener<sup>12</sup>

Pesquisadores de I.A. trabalham com a teoria de Gardner em seus estudos das máquinas, tentando adaptar as diversas inteligências humanas para elas. Nesse campo muito progresso já foi feito no setor da inteligência lógica/matemática, no setor da inteligência visual/espacial e no setor da inteligência corporal/sinestésica, no entanto, ainda se estuda como adaptar as outras inteligências aos computadores.

Tal adaptação é desafiadora para os cientistas de Inteligência Artificial, pois, na atualidade, as máquinas ainda são altamente específicas. Um *software* de cálculo avançado, por exemplo, possui uma quantidade expressiva de inteligência lógica/matemática, contudo, quando apresentado com qualquer outra linguagem que não que conhece (como palavras ou imagens), ele se torna inútil. O mesmo acontece com a maioria dos outros *softwares*.

## 2. Inteligência Artificial ideal

De acordo com o pioneiro no âmbito da I.A.<sup>13</sup>, Alan Turing, uma máquina será inteligente quando ela enganar mais de 70% dos juizes no jogo da imitação. Mas o que é o jogo da imitação? Consiste de 2 pessoas e um computador

que conversam por meio de um *chat*. O juiz, separado dos outros participantes, faz perguntas a esses com o intuito de determinar quem é a pessoa e quem é o computador. Tal teste é descrito em mais detalhes em sua obra *Computing*

7. Pedagogo e psicólogo francês.

8. Antropólogo inglês, criador do conceito da eugenia.

9. Teoria que pregava a seleção artificial dos mais aptos para fortalecer a raça humana.

10. Psicólogo americano.

11. "Se nós vamos envolver adequadamente o reino da percepção humana, é necessário incluir um grupo de competências muito mais amplo e mais universal do que aquele considerado normalmente. É necessário que se mantenha aberta a possibilidade de muitas – se não a maioria – dessas competências não se possibilitem ser medidas através do método verbal comum, que depende fortemente em uma mistura de habilidades lógicas e linguísticas. Com tal consideração em mente, eu formulei uma definição que chamo de uma "inteligência". Uma inteligência é a habilidade de resolver problemas, ou de criar produtos, que são valorizados dentro de uma ou mais culturas [...] as sete inteligências candidatas: as inteligências linguística e lógica-matemática que estão em destaque nas escolas atualmente; a inteligência musical; a inteligência espacial; a inteligência corporal-sinestésica; e duas formas de inteligência pessoal, uma direcionada a outras pessoas, uma direcionada a si mesmo." Tradução do autor.

12. Link da imagem: <http://www.idoc.com/files/57ba730ab04a6d7dbf-0.jpg>. Acesso em 18/04/2016.

13. "...um jogo que chamamos de "jogo da imitação". Ele é jogado por três pessoas, um homem (A), uma mulher(B), e um juiz (C) que pode ser de qualquer sexo. O juiz fica em uma sala separada dos outros dois. O objetivo do jogo para o juiz é determinar quem dos outros dois é o homem e quem é a mulher. Ele os conhece pelos codinomes X e Y e no final do jogo ele deve falar ou "X é A e Y é B" ou "Y é A e X é B". O juiz pode fazer perguntas a A e B, como: C: X, você poderia me dizer o comprimento do seu cabelo? Agora suponha que X é na verdade A, então A deve responder. É o objetivo de A no jogo de tentar fazer com que C faça uma identificação incorreta. Sua resposta pode ser então: "Meu cabelo é enrolado e as mechas mais compridas têm mais ou menos 23 centímetros" Para que os tons de voz não ajudem o juiz, as respostas devem ser escritas, ou melhor, digitadas. A disposição ideal seria ter uma tela comunicando entre as duas salas. Alternativamente as perguntas e respostas podem ser repetidas por um intermediário".

*Machinery and Intelligence* de 1950:

"...a game which we call the 'imitation game'. It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either "X is A and Y is B" or "X is B and Y is A". The interrogator is allowed to put questions to A and B thus:

C: Will X please tell me the length of his or her hair?

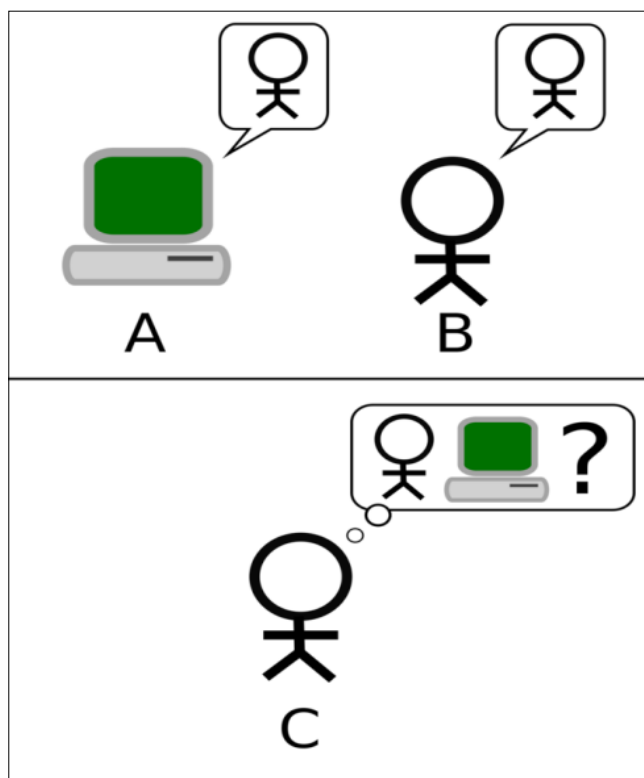
Now suppose X is actually A, then A must answer. It is A's object in the game to try and cause C to make the wrong identification. His answer might therefore be:

"My hair is shingled, and the longest strands are about nine inches long."

In order that tones of voice may not help the interrogator the answers should be written, or better still, typewritten. The ideal arrangement is to have a teleprinter communicating between the two rooms. Alternatively the question and answers can be repeated by an intermediary.

The object of the game for the third player (B) is to help the interrogator. The best strategy for her is probably to give truthful answers. She can add such things as "I am the woman, don't listen to him!" to her answers, but it will avail nothing as the man can make similar remarks.

We now ask the question, "What will happen when a machine takes the part of A in this game?" Will the interrogator decide wrongly as often when the game is played like this as he does when the game is played between a man and a woman?"<sup>14</sup> (TURING, Alan M. 1950. p. 433-434)



Acima, uma representação simplificada do jogo proposto por Turing, que seria chamado de Teste de Turing<sup>15</sup>

Em 2014 essa meta foi cumprida pelo *software* apelidado de Eugene Goostman, desenvolvido em uma parceria entre laboratórios de Princeton, de São Petersburgo e de Kiev. Eugene conseguiu convencer 33% dos examinadores de que ele era um jovem ucraniano de 13 anos. Alguns, na comunidade científica, alegam que Eugene trapaceou ao se dizer uma criança estrangeira o que poderia ter diminuído o rigor dos examinadores. Contudo, é consensual que não é possível dizer ainda que Eugene é tão inteligente quanto um humano.

Eugene pode ter passado no teste determinado por Turing na década de 50, mas o *software* ainda está longe de ser considerado uma inteligência artificial ideal. Na indústria de I.A., uma inteligência artificial ideal necessita cumprir uma série de requisitos. Um dos mais importantes e mais difíceis de ser atingido é desenvolver uma máquina que possa produzir sistemas de universo dinâmicos<sup>16</sup>. Nosso mundo está em constante mudança. Às vezes as alterações em nossa sociedade ocorrem tão rapidamente que mesmo nós humanos temos dificuldade de acompanhá-las. Uma I.A.G.<sup>17</sup> precisará ter a capacidade de não só entender nosso universo altamente complexo, como também terá que conseguir fazer previsões confiáveis para os resultados de certas ações sobre tal universo.

Outro requisito para que um sistema de inteligência artificial seja considerado ideal é o de ele ter o domínio de todos os tipos de inteligência descritos por Gardner. Em outras palavras, o sistema precisa ter um pensamento de qualidade, não somente um pensamento veloz. Para o senso comum uma máquina atingirá um patamar similar ao de um humano, em termos de inteligência, quando ela conseguir pensar mais rápido que este. No entanto, o que é mais enfatizado em laboratórios, ao tentar desenvolver uma I.A. avançada, é a versatilidade do sistema, em vez de sua velocidade de processamento.

Um progresso considerável foi feito no campo de inteligência artificial nas últimas décadas o que levou os teóricos do campo a estimarem o tempo para que desenvolvamos *softwares* que se assemelham ao humano no âmbito da inteligência, em 50 anos, a partir de 2015. Dadas as circunstâncias favoráveis às pesquisas na área, alguns como Ray Kurzweil (diretor de engenharia do Google) estimam que sistemas de I.A.G. podem ser desenvolvidos em 25 anos. Com o progresso acelerado no setor de I.A., passou a ser necessária a discussão sobre a ética das máquinas em relação a como pensam e agem, para que, no futuro, os ideais dos robôs estejam alinhados aos da humanidade.

14. O objetivo do jogo para o terceiro jogador (B) é ajudar o juiz. A melhor estratégia para ela provavelmente seria a de dar respostas verdadeiras. Ela pode adicionar coisas como "eu sou a mulher, não dê ouvidos a ele!" a suas respostas, mas isso não alterará o direito do homem de usar sentenças similares. Agora faremos a seguinte pergunta. "O que aconteceria se uma máquina tomasse a posição de A nesse jogo? O juiz decidirá erroneamente com a mesma frequência quando o jogo é jogado desse modo em relação a quando ele é jogado com um homem e uma mulher?". Tradução do autor.

15. Link da imagem: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b9/Turing\\_Test\\_Version\\_3.svg/2000px-Turing\\_Test\\_Version\\_3.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b9/Turing_Test_Version_3.svg/2000px-Turing_Test_Version_3.svg.png). Acesso em 18/04/2016

16. Modelos de universo que possam ser alterados a qualquer momento e que dependem de n fatores para sua mudança.

17. Inteligência Artificial Geral



### 3. Estado da arte da Inteligência Artificial

Em termos de simulação da inteligência humana, Eugene pode ser o mais avançado sistema na atualidade, mas ele é altamente específico. O maior problema enfrentado por desenvolvedores e estudiosos de I.A., no presente, é o de criar sistemas versáteis. Outros *softwares* específicos presentes em nossa sociedade são: GaussianFace<sup>18</sup>, utilizado para identificar rostos; Watson<sup>19</sup>, uma máquina que responde a perguntas relacionadas a conhecimentos gerais; Deep blue<sup>20</sup>, que joga xadrez e AlphaGo<sup>21</sup>; que joga go<sup>22</sup>. Os exemplos citados suprimiram a inteligência humana em seus respectivos campos, no entanto eles seriam inúteis se fossem apresentados a outras tarefas. Isso é o que diferencia I.A. de I.A.G..

Outra grande diferença entre os sistemas inteligentes desenvolvidos hoje e os ideais é o fato de os sistemas atuais necessitarem de programação total. Programação total consiste em implantar todos os algoritmos necessários para que o *software* possa desempenhar a função determinada a ele. Algumas máquinas já têm a habilidade de reescrever seus próprios algoritmos para completar uma tarefa, entretanto essas são máquinas criadas especificamente para fazer isso. É o que comprovam os estudos realizados pela RAIR (Rensselaer Artificial Intelligence and Reasoning) Laboratory em 2015. O laboratório utilizou três máquinas idênticas com cérebros eletrônicos<sup>23</sup> conectadas a uma mesma rede, aplicando a elas uma variação do dilema filosófico dos três chapéis<sup>24</sup>. O estudo também comprovou que, se programadas corretamente, algumas máquinas podem desenvolver a noção de consciência de si mesma.

Um dos campos de desenvolvimento de I.A. que tem maior visibilidade atualmente é o campo de inteligência artificial aplicada à robótica. Um dos laboratórios que trabalha com esse campo é o laboratório da Boston Dynamics<sup>25</sup>, recentemente comprado pelo Google. No laboratório são desenvolvidos diversos robôs parcialmente autônomos para desempenhar diversas tarefas. Alguns exemplos desses robôs são: o LS3, inspirado em um burro de carga; a CHEETAH, inspirada em um guepardo; o BigDog, inspirado em um cão; a SandFlea, inspirada em uma pulga; Rise, inspirado em uma lagartixa e o Atlas inspirado em um humano. A maioria dos projetos da empresa tem como finalidade o uso militar, seja para transporte de carga seja para reconhecimento de áreas de difícil acesso.



Acima, uma fotografia da parte superior do robô Atlas desenvolvido pela Boston Dynamics<sup>26</sup>

A Inteligência Artificial também é usada por diversos órgãos governamentais, a exemplo do exército americano, gerido pelo departamento de defesa e da NASA<sup>27</sup> (National Aeronautics and Space Administration). O primeiro investe em companhias privadas como a Boston Dynamics para desenvolverem máquinas que possam ser tanto versáteis como eficientes no campo de batalha. A segunda investe na criação de novas tecnologias e *softwares* que resistam a condições adversas do vácuo e de outros planetas. Um exemplo disso é o MAX-C<sup>28</sup>, que tem o lançamento a Marte planejado para 2018.

Inteligência Artificial também está sendo aplicada em uma gama de outros setores que não o militar. De finanças a notícias, diversos campos se beneficiam do uso de I.A. em seus sistemas. A indústria pesada, por exemplo, utiliza cada vez mais robôs em suas linhas de produção. Com os avanços recentes no desenvolvimento de *softwares* de I.A. específicos para autômatos fabris, a eficiência desse setor da indústria só tende a melhorar. Outro exemplo de aplicação de sucesso de Inteligência Artificial é no campo da medicina. Redes neurais artificiais já estão sendo usadas em hospitais nos Estados Unidos para ajudar os médicos a fazerem diagnósticos de situações atípicas e de doenças incomuns. Também pode-se apontar o uso de I.A. em *softwares* de reconhecimento de fala e linguagem, discriminação de imagens e comunicação em geral. Tais programas são utilizados por uma diversidade de empresas para reconhecerem a posição física de seus funcionários e também para facilitar a troca de informação entre eles.

18. *Software* de base para as câmeras de smartphones.

19. *Software* da IBM que venceu os campeões mundiais do jogo Jeopardy, no qual foi baseado

20. *Software* que venceu o campeão mundial de xadrez.

21. *Software* que venceu o campeão mundial de go.

22. Jogo popular na China, se assemelha a damas.

23. Estruturas compostas de vários chips que permitem que a máquina tenha certo "aprendizado" e consciência.

24. Foi apresentada às máquinas a seguinte pergunta: duas de vocês estão mudas, quem pode falar? A pergunta foi repetida diversas vezes obtendo respostas como "não sei" ou um silêncio (decorrente da mudez), até que uma delas respondeu: "eu sei a resposta, eu posso falar"

25. Laboratório de desenvolvimento de robôs avançados, fundado em 1992 como parte do MIT, em Boston.

26. Link da imagem: <http://static1.squarespace.com/static/4ff36a2b84aecc34311d0e6c/t/56ce29b32eeb8113ee49334d/1456351682474/?format=500w>. Acesso em 12/06/2016.

27. Fundada em 1958, tem como função tudo que diz respeito à exploração espacial americana.

28. Mars Astrobiology Explorer-Cache.

## 4. Usos bélicos de Inteligência Artificial

Em 28 de julho de 2015, uma carta aberta contra o uso de sistemas avançados de I.A. para fins militares foi publicada por diversos cientistas e empreendedores da área de tecnologia. Elon Musk (fundador e CEO da Tesla Motors e da SpaceX), Stephen Hawking (físico teórico renomado e diretor de pesquisas da Universidade de Cambridge), Steve Wozniak (co-fundador da Apple), Stuart Russell (cientista da computação e professor na Universidade da Califórnia, Berkeley) e Nils J. Nilsson (pesquisador no campo de I.A. e professor na Universidade de Stanford) são somente alguns deles<sup>29</sup>. O manifesto se posicionava fortemente contrário à implantação de tais sistemas em robôs e *softwares* desenvolvidos para a guerra sob a alegação de que ainda não temos total conhecimento e controle sobre as máquinas para dar um passo tão grande em seus usos.

O uso de Inteligência Artificial começou na Inglaterra com o matemático Alan Turing. Ele desenvolveu o primeiro computador chamado de Bombe<sup>30</sup> para decodificar as mensagens criptografadas utilizadas pelos nazistas para comunicação. Pode-se então concluir que, originalmente, o propósito da I.A. era essencialmente militar.

Os primeiros registros do uso de I.A., no campo de batalha, foram na Segunda Guerra Mundial. Tanto a Alemanha nazista como a Rússia soviética utilizavam algum tipo de inteligência artificial em seus exércitos. A primeira desenvolveu um veículo de demolição controlado remotamente chamado originalmente de Leichter Ladungsträger Goliath ou Mina Rastreável Golias, em tradução livre. Carregando sessenta quilogramas de dinamite, tal veículo era usado, principalmente, para demolir estruturas inimigas a uma distância segura. A segunda fez uso de pequenos tanques, não tripulados, controlados via ondas de rádio. Os chamados Teletanques eram equipados com metralhadoras, lança-chamas e granadas de fumaça largamente utilizados na frente de guerra oeste soviética.

Atualmente, alguns países possuem robôs autônomos em seus contingentes militares. Alguns exemplos são: Índia, Holanda, Itália, Inglaterra, França, Coreia do Sul, Irã, Israel,

Rússia e Estados Unidos. Mesmo que muitos dos autômatos implantados não sejam armados com funções de reconhecimento ou de inspeção de objetos desconhecidos como o MARCbot e o PackBot, também é usado um número considerável de máquinas com fins essencialmente belicosos tais como o TALON e o Samsung SGR-A1. A maioria dos robôs apresentados são controlados remotamente, no entanto possuem sistemas de I.A. altamente avançados que lhes possibilitariam agir por conta própria, sem empecilho algum.

Máquinas de guerra inteligentes podem representar a solução para diversos problemas no mundo de hoje, porém também podem gerar outras complicações, talvez ainda mais graves, para a sociedade. Ao observar a situação atual, é possível determinar dois panoramas distintos para o futuro da Inteligência Artificial bélica: um utópico e outro distópico.

O primeiro consiste de um futuro no qual não será mais necessária a presença de seres humanos na guerra ou em qualquer tipo de função de esforço da lei. Soldados, policiais, marinheiros e aviadores seriam funções desempenhadas por robôs. Todas as instituições ligadas a tais funções seriam incorruptíveis pelo fato de as máquinas seguirem uma programação restrita. A eficiência de tais áreas aumentaria exponencialmente e os custos com manutenção, alojamento e treinamento de militares seriam drasticamente diminuídos.

O segundo panorama consiste em um futuro no qual as máquinas acabariam por cometer atrocidades pelo fato de elas não terem escrúpulos ou qualquer código de conduta moral. Pode-se dizer que, ao armar robôs autônomos com I.A. muito desenvolvida, a humanidade não teria mais como controlar tais máquinas, tendo que se submeter a sua vontade. Esse futuro já foi representado por diversos filmes, como as sagas *O Exterminador do Futuro* e *Matrix*, nos quais a raça humana foi completamente subjugada pelos autômatos. Para tentar evitar esse cenário subversivo, cientistas estudiosos de I.A. apontam que a chave é a programação da ética humana nos sistemas das máquinas, para que seus objetivos estejam alinhados com aqueles da humanidade.

## 5. Discussão moral

As mesmas mentes que alertaram o mundo sobre os perigos da implantação de I.A. no setor militar estão preocupadas com o desenvolvimento de Inteligência Artificial como um todo. Dois dilemas são apresentados nesse quesito: o primeiro é o dilema das máquinas tomando o controle da sociedade, como ocorrido em diversos filmes e livros; o segundo é o dilema da consciência em que se discute o fator da humanidade das máquinas.

*O Exterminador do Futuro*, *Matrix* e *2001: Uma Odisseia no Espaço* são somente alguns exemplos de produtos culturais que tratam do tema da tomada do poder pelas máquinas, já muito superiores aos humanos. Em 2016 esse dilema é muito recorrente, sendo discutido em reuniões como a Davos<sup>31</sup> 2016. A grande discussão promovida por Elon Musk, Stephen Hawking e Steve Wozniak consiste no fato de, como o ocorrido em todos os campos de tecnologia,

29. A carta tem mais de oito mil e seiscentos signatários.

30. Máquina eletromagnética usada para decodificar o Enigma alemão. É considerada o primeiro computador completamente funcional da História.

31. Reunião de líderes políticos e econômicos de todo o mundo na comuna suíça de Davos com o objetivo de discutir questões de grande importância no planeta.

a sociedade está desenvolvendo sistemas cada vez mais avançados sem qualquer cuidado ou reflexão.

O próprio Musk aponta que, se não for programado adequadamente “um filtro de *spam* de I.A. , o modo mais eficaz de se livrar dos *spams* será destruir a raça humana”<sup>32</sup>. No entanto, o CEO<sup>33</sup> da Tesla<sup>34</sup> é um dos maiores investidores em laboratórios de desenvolvimento de Inteligência Artificial, com um investimento de mais de 1 bilhão de dólares para a criação de um laboratório, sem fins lucrativos, cujo único propósito é entender melhor a essência da inteligência das máquinas. Alguns podem ser céticos sobre o fato de que um simples filtro de *spam* poder acabar com a humanidade, porém o exemplo dado por Musk é bem plausível se levado em conta o contexto de desenvolvimento desenfreado de I.A. em que o planeta se encontra.

Primeiramente pode-se afirmar que a programação de tal filtro é essencialmente dividida em três partes: 1- identificar *spams* e determinar sua fonte; 2- eliminá-los; 3-eliminar a fonte geradora deles. Ao primeiro olhar, essa programação pode ser considerada corretamente descrita, contudo é necessário levar em conta dois fatores para provar sua perigosa inespecificidade: 1- máquinas não possuem qualquer tipo de escrúpulo; 2- máquinas tendem a ser o mais eficiente possível. Com esses dois fatores, é possível determinar que, ao ser programado com tal código, um simples filtro de *spam* pode concluir que, ao eliminar a raça humana, que é a maior criadora de *spams*, ele teria atingido seu potencial de eficácia.

O segundo grande dilema, que difere completamente do primeiro, está no fato de, em um futuro não muito distante, sistemas de I.A. terem total consciência de si mesmos. Alguns estudiosos apontam que nos próximos trinta anos isso será facilmente atingido. A questão é: como será

possível conciliar o uso de máquinas para realizar tarefas consideradas sub-humanas e análogas à escravidão com o desenvolvimento de consciência dessas máquinas?

Historicamente, a escravidão de negros e de índios era aceita sob a alegação de que esses seres não eram humanos, mas sub-humanos, sem consciência de si mesmos o que permitia que fossem explorados por seus donos. Atualmente, em um contexto no qual até animais têm seus direitos garantidos, o que fazer com as máquinas inteligentes? A potencial resposta para essa pergunta é o que preocupa alguns teóricos de Inteligência Artificial. Essa questão também foi tratada em alguns filmes como *Ex\_Machina: Instinto Artificial* e *A.I.: Inteligência Artificial*.

Como base para uma futura legislação que inclua os robôs, é possível considerar as Três Leis da Robótica, apresentadas por Isaac Azimov<sup>35</sup> em seu livro *Eu, Robô*, de 1942. A primeira lei dita que um robô nunca deve ferir um humano, ou permitir que ele seja ferido. A segunda lei dita que um robô sempre deve obedecer aos comandos que lhe são dados, a menos que eles conflitem com a primeira lei. A terceira lei dita que um robô deve sempre proteger sua própria existência, a menos que isso conflite com a primeira e a segunda leis. De certa forma, esse código moral ainda posiciona as máquinas inteligentes como inferiores aos humanos, mas ainda assim são ponderadas e concisas duas características essenciais para tal código.

Ainda é incerto o futuro de tal dilema, contudo é possível fazer algumas previsões. Primeiramente, é provável que os direitos do homem e do cidadão sejam estendidos para as máquinas, assim como os direitos trabalhistas deverão seguir o mesmo caminho. A incógnita está no fato de tais máquinas autoconscientes serem tão diferentes dos humanos no que diz respeito ao físico e ainda tão similares no que diz respeito ao psicológico.

## Conclusão

Levando em conta o apresentado nesta monografia, pode-se concluir que, nas últimas décadas, a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas de I.A. vêm ganhando força. Tais sistemas são aplicados em diversos setores, sobretudo no bélico, o que preocupa algumas das maiores mentes da atualidade. Para o futuro, alguns panoramas podem ser traçados: um utópico e um distópico.

No panorama utópico é possível notar que, se máquinas inteligentes forem devidamente programadas e aplicadas na sociedade, os seres humanos não mais terão de desempenhar funções maçantes ou que requeriam força física, somente trabalharão em campos cujo foco seja o psicológico e o criativo. Nesse futuro, humanos e autômatos viveriam em

harmonia. Já no panorama distópico, as máquinas se tornariam hostis à raça humana, decidida em escravizá-la ou até mesmo dizimá-la. Logo, a humanidade não teria como se defender dos sistemas de I.A., que seriam superiores tanto na capacidade de pensamento como na atividade física.

Na opinião do autor deste trabalho, é difícil definir com precisão que caminho será tomado pela Inteligência Artificial, contudo, pode-se dizer que a aplicação dela nos diferentes setores tem sido e poderá continuar sendo muito benéfica para a sociedade como um todo. Mas como o alertado por Stephen Hawking, Elon Musk e Steve Wozniak, o desenvolvimento de sistemas de I.A. deve ser cauteloso, focado mais em entendê-los em vez de aprimorá-los.

32. Em discussão sobre I.A. na Vanity Fair's New Establishment Summit de São Francisco.

33. Chief Executive Officer. Executivo chefe, em tradução livre.

34. Fábrica de automóveis americana. Comandada por Elon Musk.

35. Isaac Asimov foi um escritor de ficção e bioquímico americano, nascido na Rússia.

## Referências Bibliográficas

### Livros:

- BROOKS, Rodney A. **Intelligence without representation**. Artificial intelligence, v. 47, n. 1, p. 139-159, 1991.
- DE LANDA, Manuel. **War in the age of intelligent machines**. 1992.
- FIKES, Richard E.; NILSSON, Nils J. STRIPS: **A new approach to the application of theorem proving to problem solving**. Artificial intelligence, v. 2, n. 3, p. 189-208, 1972.
- GARDNER, Howard. **Frames of mind: The theory of multiple intelligences**. Basic books, 1983.
- GICK, Mary L.; HOLYOAK, Keith J. **Analogical problem solving**. Cognitive psychology, v. 12, n. 3, p. 306-355, 1980.
- JOHNSON-LAIRD, Philip N. **Human and machine thinking**. Psychology Press, 2013.
- KNIGHT, Will. **Military Robots: Armed, but How Dangerous**. MIT Technology Review, Boston, 3 ago. 2015. Disponível em: < <http://www.technologyreview.com/news/539876/military-robots-armed-but-how-dangerous/>>. Acesso em 5 nov. 2015
- MACKWORTH, Alan K. **Consistency in networks of relations**. *Artificial intelligence* 8.1. 1977. p. 99-118.
- MCCARTHY, John. **Programs with Common Sense: Mechanization of Thought Processes**, Vol. 1. In: National Physical Laboratory Symposium. 1959. p. 75-84.
- NEGNEVITSKY, Michael. **Artificial intelligence: a guide to intelligent systems**. Pearson Education, 2005.
- NILSSON, Nils J. **Principles of artificial intelligence**. Morgan Kaufmann, 2014.
- REITER, Raymond. **A logic for default reasoning**. Artificial intelligence, v. 13, n. 1, p. 81-132, 1980.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter; INTELLIGENCE, Artificial. **A modern approach**. Artificial Intelligence. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, v. 25, p. 27, 1995.
- TURING, Alan M. **Computing machinery and intelligence**. Mind, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950.
- TURING, Alan M. **On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem**. J. of Math, v. 58, n. 345-363, p. 5, 1936.

### Filmes:

- 2001 – Uma Odisséia no Espaço**. Direção: Stanley Kubrick. Produção: Stanley Kubrick. Intérpretes: Keir Dullea; Gary Lockwood; William Sylvester; Douglas Rain e outros. Roteiro: Stanley Kubrick; Arthur C. Clark. Los Angeles : Metro-Goldwyn-Mayer, c1968. 1 DVD (142 min). widescreen, color. Produzido por Metro-Goldwyn-Mayer e Stanley Kubrick Productions.
- BLADE Runner**. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley. Intérpretes: Harrison Ford; Rutger Hauer; Sean Young; Edwards James Olmos e outros. Roteiro: Hampton Fancher; David Peoples. Música: Vangelis. Los Angeles: Warner Brothers, c1991. 1 DVD (117 min), widescreen, color. Produzido por Warner Video Home. Baseado na novela “Do androids dream of electric sheep?” de Philip K. Dick.
- EU, robô**. Direção: Alex Proyas. Produção: John Davis; Will Smith; James Lassiter. Intérpretes: Will Smith; Bridget Moynahan; James Cromwell; Bruce Greenwood; Alan Tudyk e outros. Roteiro: Jeff Vintar; Akiva Goldsman. Música: Marco Beltrami. Los Angeles: 20th Century Fox Film Corporation, c2004. 1 DVD (114 min), widescreen, color. Produzido por 20th Century Fox. Baseado na novela “I, robot” de Isaac Asimov.
- EX Machina**. Direção: Alex Garland. Produção: Andrew Macdonald; Allon Reich; Scott Rudin; Eli Bush; Tessa Ross. Intérpretes: Domhnall Gleeson; Alicia Vikander; Oscar Isaac; Sonoya Mizuno e outros. Roteiro: Alex Garland. Música: Ben Salisbury; Geoff Barrow. Los Angeles: Universal Pictures, c2015. 1 DVD (108 min), widescreen, color. Produzido por DNA films, Film4 e Scott Rudin Productions.
- MATRIX**. Direção: As Irmãs Wachowski. Produção: Joel Silver; Dan Cracchiolo; Bruce Berman; Andrew Mason; Barrie M. Osborne; Erwin Stoff; As Irmãs Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves; Laurence Fishburne; Carrie-Anne Moss; Hugo Weaving e outros. Roteiro: As Irmãs Wachowski. Música: Don Davis. Burbank: Warner Bros. Pictures, c 1999. 1 DVD (136 min), widescreen, color. Produzido por Village Roadshow Pictures e Silver Pictures.
- O Exterminador do Futuro**. Direção: James Cameron. Produção: Gale Anne Hurd; John Daly; Derek Gibson. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger; Michael Biehn; Linda Hamilton; Lance Henriksen e outros. Roteiro: James Cameron; Gale Anne Hurd. Música: Brad Fiedel. Los Angeles: Orion Pictures, c1984. 1 DVD (108 min), widescreen, color. Produzido por Pacific Western e Hemdale Film.
- O Jogo da Imitação**. Direção: Morten Tydum. Produção: Nora Grossman; Ido Ostrowsky; Teddy Schwarzman. Intérpretes: Benedict Cumberbatch; Keira Knightley; Matthew Goode; Mark Strong e outros. Roteiro: Graham Moore. Música: Alexandre Desplat. Nova York: The Weinstein Company, c2014. 1 DVD (114 min), widescreen, color. Produzido por Warner Video Home. forma, na atualidade.



# **SISTEMAS TOTALITÁRIOS: PROPAGANDAS UTÓPICAS E CENÁRIOS DISTÓPICOS**

BRUNO FONGARO PAGETTI  
3ª série A

## Resumo

Após a Primeira Guerra Mundial, muitos países viveram a ascensão de novos líderes que estabeleceram um governo totalitário. Apesar das pesquisas feitas na história dessas nações, este trabalho tem o objetivo de explicar como pessoas como Hitler, Mussolini e Stalin convenceram a população por meio de ideias intensas. Além disso, explicará quais foram as consequências desses regimes. Este estudo

foi baseado em algumas teorias e livros escritos por autores como Hannah Arendt, Franz Neumann e José Chasin. O trabalho também mostrará as propagandas criadas por alguns desses governantes e como censuraram e reprimiram muitas pessoas. Os resultados afetaram a Europa inteira e fizeram com que a população desses países sofresse com péssimas condições.

**Palavras-chave:** Totalitarismo; Propaganda; Utopia.

## Abstract

After the First World War, many countries saw the rise of new leaders that established a totalitarian government. Despite the research made in the history of those nations, this project has the objective of explaining how people like Hitler, Mussolini and Stalin convinced others with impressive ideas. Besides, it will try to explain what were the consequences of

those governments. This study was based on some theories and books written by a few authors like Hannah Arendt, Franz Neumann and José Chasin. It will also show the propaganda created by some of the rulers and how they upbraided a lot of people. The results of this propaganda affected the whole Europe and made a lot of people suffer with poor conditions.

**Keywords:** Totalitarianism; Propaganda; Utopia.

# Introdução

Este trabalho discutirá as propagandas utópicas criadas pelos sistemas totalitários que surgiram na Europa após a Primeira Guerra Mundial. Portanto, ele tratará dos diferentes conceitos do regime, além de apresentar suas consequências, principalmente na Alemanha, na Itália e na União Soviética. O principal objetivo é mostrar como os ideais divulgados nas propagandas criadas pelos líderes não se concretizaram e geraram diversos problemas na organização da sociedade.

O tema proposto “Utopias e Distopias: pensar o Futuro” está relacionado à obra de Thomas More, publicada há 500 anos, que estabelece o significado da palavra “utopia”, caracterizando uma sociedade perfeita, fantasiosa. O termo é utilizado, atualmente, para formular supostas idealizações futuras em que há total concordância. Além disso, a partir desse termo, surgiu a palavra “distopia” que possui um sentido contrário.

Durante o período em que o totalitarismo foi implantado na Europa, propagandas que prometiam uma civilização ideal eram criadas com o objetivo de receber apoio das massas. Apesar disso, tais propostas não foram implementadas e resultaram em cenários distópicos que entraram

em conflito com o bom senso.

A monografia será estruturada em quatro capítulos que serão a seguir especificados.

No primeiro, serão explicados os conceitos estabelecidos por diferentes autores sobre o tema e apresentará os diferentes exemplos dos regimes durante o século XX. Além disso, mostrará as semelhanças deste com o conceito de autoritarismo.

Já o segundo tem a função de mostrar a forma como a propaganda de tais sistemas era feita e como ela disseminava um ideal inatingível. Ademais, mostrará a forma como ela foi utilizada durante o regime nazista, stalinista e fascista na Alemanha, na União Soviética e na Itália, respectivamente.

O terceiro capítulo tratará das consequências de tais organizações e como os ideais propostos não se concretizaram e resultaram em problemas sociais que afetaram o bom senso e a ética. Além disso, apresentará a influência desses regimes em grupos formados recentemente e que atuam na Europa.

Por fim, será apresentada uma conclusão geral a respeito do tema em que serão relacionados os sistemas totalitários às utopias e às distopias.

## 1. Totalitarismo

### 1.1 Conceito:

O termo “totalitarismo” foi definido pelo jornalista italiano Giovanni Amendola, em 1923, como um sistema de governo em que há concentração de poder nas mãos de um único partido ou indivíduo. O regime totalitário foi estabelecido principalmente na Europa após a Primeira Guerra Mundial em países como Alemanha, Itália, União Soviética, Espanha e Portugal. Em todos os exemplos mencionados, o Estado detinha uma orientação oficial e reprimia grupos políticos que se mostrassem divergentes a tais opiniões.

Franz Neumann<sup>1</sup> defende que o totalitarismo seria o mais repressivo sistema político e estaria se opondo ao liberalismo, em que o indivíduo possui, como direitos fundamentais, liberdade e igualdade. Além disso, estabeleceu cinco fatores essenciais que definem essa organização política:

- 1) transição de um estado de direito para um estado policial;
- 2) transição do poder difuso nos estados liberais para a sua concentração no regime totalitário;
- 3) a existência de um partido estatal monopolista;
- 4) transição dos controles sociais que passam de pluralistas para totalitários;
- 5) a presença decisiva do terror como ameaça constante contra o indivíduo (NEUMANN, 1957 apud CHASIN, 2012).

Para receberem apoio das massas e se manterem no poder, os governos totalitários fazem grande uso de propagandas com o objetivo de exaltar a figura do partido, além de estabelecerem controle sobre os meios de comunicação e das forças armadas. O Estado necessita parecer plausível

e conquistar suporte dos indivíduos porque só pode fazer uso do terror e da censura até certo ponto (ARENDRT, 1989). Em decorrência desse fato, o Estado cria uma ideologia a fim de convencer os diferentes grupos sociais para que assim possa receber apoio destes.

Além disso, outras características do totalitarismo seriam a direção de um líder carismático, o controle da economia e um sistema de controle policial (FRIEDRICH, 1954). Este último é, na maioria das vezes, estabelecido pelo terror, em que a opressão contra aqueles que não concordam com as ideologias propostas pelo sistema é baseada em uma violência extrema.

É necessário destacar que existem diferenças entre os conceitos de autoritário e totalitário. No primeiro, o poder reconhece a legitimidade de instituições privilegiadas como a Igreja, há uma ideologia mal articulada e o Estado tenta forçar o povo à obediência passiva. Já no segundo, existem organizações dependentes do partido único, há a busca pela mobilização da sociedade por meio de uma ideologia e um centro de poder que afirma seu monopólio (BURRIN, 1999 apud ALVES; OLIVEIRA, 2010, p. 549).

### 1.2 Exemplos:

Durante a década de 1920, novas formas de governo e ideologias surgiram na Europa com o discurso de recuperação do território após as consequências da Primeira

1. Franz Neumann foi um jurista alemão que passou a estudar o nazismo e o antisemitismo após ter sido exilado da Alemanha por fazer parte do Partido Social-Democrata.



Guerra Mundial e da crise econômica com a quebra da Bolsa de Nova York em 1929. Dentre elas, pode-se destacar o nazismo na Alemanha, o stalinismo na União Soviética, o fascismo na Itália, o salazarismo em Portugal e o franquismo na Espanha.

### 1.2.1 Nazismo:

Após a Primeira Guerra, por ter perdido a batalha e ser considerada a principal responsável, a Alemanha sofreu com diversas penalidades determinadas pelo Tratado de Versalhes. Além de ter que pagar uma indenização aos países vencedores, foi obrigada a desmilitarizar-se e entregar seus territórios coloniais. Essas medidas colaboraram com o crescimento do sentimento de vingança e, conseqüentemente, dos movimentos radicais alemães.

O principal grupo que surgiu foi o partido nazista, comandado por Adolf Hitler. Com o objetivo de conquistar o apoio da população, ele acusava comunistas, liberais, judeus, entre outros grupos, pelos problemas que o país estava enfrentando no período pós-guerra. Prometendo melhores condições de vida, a diminuição do desemprego e a reconstrução do país, a propaganda de Hitler tinha o objetivo de exaltar cada vez mais a imagem de um Estado organizado e a política passou a ser um espetáculo para as massas, com discursos e símbolos.

A ditadura de Hitler foi a primeira ditadura de um Estado industrial, uma ditadura que, para dominar seu próprio povo, serviu-se perfeitamente de todos os meios técnicos (...). A desmedida de seus crimes poderia se explicar pelo fato de que, para cometê-los, Hitler soube servir-se primeiro dos meios oferecidos pela técnica (VIRILIO, 1993 apud KURTZ, 1997).

Em 1933, os outros partidos estavam enfraquecidos e Hitler recebeu o cargo de chanceler<sup>2</sup> da Alemanha. A partir desse momento, o líder nazista concentrava cada vez mais o poder em suas mãos e estabelecia um sistema totalitário: desfez partidos políticos e sindicatos, minimizou o direito dos estados, assumiu o cargo de presidente das Forças Armadas e criou medidas antissemitas<sup>3</sup>. O partido nazista passou a fazer uso do terror no país, assassinando e censurando todos os indivíduos que não concordassem com os ideais propostos.

### 1.2.2 Stalinismo:

No início do século XX, uma revolução comunista ocorreu na Rússia. Ela foi realizada com base nas ideias socialistas propostas por Karl Marx que envolviam uma sociedade com igualdade de oportunidades e a propriedade coletiva dos meios de produção e de distribuição de bens. As conseqüências do tumulto foram a abdicação do czar Nicolau II e a tomada de poder do líder do Partido Social-Democrata Russo, Vladimir Lênin. Além disso, o novo governo fez com que a propriedade privada dos meios de produção fosse abolida, as terras da aristocracia fossem confiscadas e a liberdade de expressão e imprensa fossem consideradas direitos da população.

Todo poder do Estado deve passar exclusivamente às mãos dos representantes dos soviets<sup>4</sup> de deputados operários, soldados e camponeses, tomando como base um programa concreto e com a condição de que o governo seja totalmente responsável perante os soviets (LÊNIN apud ZIZEC, 2005, p. 133).

Contudo, a Rússia passou a enfrentar uma grave crise econômica, tendo que adotar práticas capitalistas com o objetivo de se reestabelecer. A partir desse momento, em 1922, o Estado passou a se chamar União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e uma discussão entre dois líderes soviéticos, Leon Trotski e Joseph Stalin, a respeito do novo plano, iniciava-se.

Com a morte de Lênin, dois anos depois, Stalin manipulou a situação para permanecer com seu cargo no Estado e fez com que Trotski fosse demitido e expulso da União Soviética. Então, Stalin passou a exercer grande influência política, concentrando o poder em suas mãos, extinguindo os sindicatos, perseguindo os opositores ao governo e, conseqüentemente, estabelecendo um regime totalitário com a liderança do Partido Comunista.

Durante o período em que permaneceu no poder, Stalin investiu na alfabetização e conduziu um projeto de reforma agrária. Entretanto, este último foi feito de forma violenta, fazendo com que a produtividade agrícola diminuísse e ocasionando a morte de cerca de 10 milhões de pessoas devido à grande fome. Além disso, a população era mantida nos níveis mais baixos de consumo e apenas aqueles que pertenciam ao partido recebiam benefícios do Estado.

Para se manter no governo, o líder soviético praticou atos de censura e construiu uma imagem de si mesmo com base no culto ao chefe. Nesse exercício, Stalin inventou dados do seu passado para criar um mito em torno de si e receber o apoio das massas.

### 1.2.3 Fascismo:

O fascismo surgiu na Itália em 1919, em decorrência do período de instabilidade política do pós-guerra. O regime foi criado pelo político italiano Benito Mussolini e apoiado por empresários e proprietários de terra que estavam assustados com as possíveis revoltas de sindicatos e organizações de esquerda. Com o objetivo de conter greves operárias, em 1922 o Partido Nacional Fascista organizou a Marcha Sobre Roma. O rei da Itália, Emanuel III, permitiu a manifestação e convidou Mussolini para compor um novo governo.

Durante o domínio fascista, ocorreu um processo de militarização da sociedade porque o fascismo acreditava que a guerra era necessária para a preservação da nação. Além disso, acreditava-se na subordinação do indivíduo ao Estado, na violência e na brutalidade com o objetivo de impedir a propagação de ideais opostos. Os sindicatos foram dissolvidos e todas as instituições sociais foram subordinadas ao Estado.

### 1.2.4 Salazarismo:

No ano de 1910, em Portugal, a monarquia foi destituída. Então, iniciou-se a fase chamada de 1ª República. Nes-

2. Título atribuído ao chefe do Governo Federal da Alemanha.

3. As Leis de Nuremberg, criadas em 1935, tinham o objetivo de separar a população de acordo com critérios raciais e a cidadania plena era reservada apenas aos arianos puros, povos de etnia branca-caucasiana. O antissemitismo passou a ser a perseguição violenta contra os judeus, que foram privados de seus direitos civis por serem considerados de uma raça inferior.

4. Conselho popular composto principalmente por operários e soldados e liderado por Leon Trotski.

se período de transição, a Primeira Guerra Mundial eclodia no território europeu, exigindo que o país participasse do conflito ao lado dos aliados (Inglaterra, França e União Soviética). Com o objetivo de manter suas colônias na África e afirmar a influência do novo Estado republicano, Portugal exerceu um papel importante na guerra. Contudo, os resultados foram impactantes para a nação: diversos soldados morreram na batalha e as despesas foram altas, gerando uma crise econômica e política no país.

Em decorrência desse fato, um movimento militar ganhou poder em Portugal e realizou um golpe de Estado, estabelecendo uma ditadura inspirada em ideias de extrema direita. O principal líder desse governo foi Antônio de Oliveira Salazar, que recebeu o cargo de Ministro das Finanças em 1928 e, posteriormente, o de presidente do Conselho de Ministros.

O período em que Salazar esteve no poder foi caracterizado pelo autoritarismo, nacionalismo e corporativismo. A Constituição de 1933 permitiu com que o Estado obtivesse o papel de intermediador entre patrões e trabalhadores, extinguindo os sindicatos. Além disso, o governo foi marcado pela censura e perseguições aos que eram contrários ao Estado Novo.

O regime totalitário permaneceu no poder por 41 anos, sendo deposto em 1974 por oficiais portugueses. Portugal vivia um momento de atraso em relação ao resto da Europa Continental e de conflitos com as suas colônias na África que exigiam a independência. O evento que derrubou o an-

tigo governo ficou conhecido como Revolução dos Cravos e foi feito com o objetivo de reduzir a distância do país com os seus vizinhos europeus, além de recuperar a economia.

#### 1.2.5 Franquismo:

Após ter sido proclamada a Segunda República na Espanha, um governo de esquerda foi instituído com a liderança de Alcalá Zamora. Em decorrência desse fato, a direita se organizou e realiza um golpe militar em 18 de junho de 1936 e uma guerra civil iniciava-se no país. Deixando aproximadamente 1 milhão de mortos, ela serviu como forma de testar o poder bélico de países como Alemanha e Itália que tiveram um papel importante na decisão da disputa.

Os nacionalistas saíram vitoriosos da guerra e Francisco Franco passou a ser o chefe de Estado do país. O governo franquista era autoritário, defendia o corporativismo, o militarismo e a unidade nacional espanhola. Além disso, foi caracterizado pela perseguição aos comunistas e aos anarquistas, admitindo uma política semelhante ao fascismo italiano.

Contudo, devido à industrialização tardia e à crise econômica que o país enfrentava, o governo passou a admitir uma política liberal a partir do final da década de 1950. Apesar disso, os salários ainda eram baixos, as greves eram proibidas e não eram feitas reformas sociais.

O regime político acabou com a morte de Francisco Franco em 1975 e foi sucedido pela liderança do Rei Juan Carlos I. A partir de então, um sistema político baseado em uma democracia parlamentar foi estabelecido.

## 2. Propaganda utópica:

Com o avanço tecnológico dos meios de comunicação entre 1920 e 1940, a propaganda, utilizada como forma de conquistar as massas, era consolidada. A partir desta, imagens, símbolos e mitos eram disseminados por meio da mídia. Contudo, essa prática tornou-se intensa durante os regimes totalitários que eram representados por líderes autoritários e repressivos.

Em qualquer regime, a propaganda é estratégica para o exercício do poder, mas adquire uma força muito maior naqueles em que o Estado, graças à censura ou monopólio dos meios de comunicação, exerce rigoroso controle sobre o conteúdo das mensagens, procurando bloquear toda atividade espontânea ou contrária à ideologia oficial (PEREIRA, 2003).

Para se manter no poder e receber apoio da população, o regime totalitário faz uso da propaganda. A partir desta, uma ideologia é difundida que deve ser seguida pela população, pois aqueles que forem contrários a tais ideais são fortemente reprimidos. O Estado necessita parecer plausível e conquistar suporte dos indivíduos porque só pode fazer uso do terror e da censura até certo ponto (ARENDDT, 1989).

A partir desse momento, utopias são criadas pelo governo com o objetivo de convencer as massas de um sistema ideal. Então, a propaganda satisfaz o desejo da população de fugir da realidade e, conseqüentemente, o líder passa a ser exaltado pelos indivíduos.

A eficácia desse tipo de propaganda evidencia uma das principais características das massas modernas. Não acreditam em nada visível, nem na realidade da sua própria existência; não confiam em seus olhos e ouvidos, apenas em sua imaginação, que pode ser seduzida por qualquer coisa ao mesmo tempo universal e congruente em si. O que convence as massas não são os fatos, mesmo que sejam fatos inventados, mas apenas a coerência com o sistema do qual esses fatos fazem parte (ARENDDT, 1989, p.400).

#### 2.1 Propaganda nazista:

Durante o regime totalitário na Alemanha, Hitler fazia uso da propaganda com a finalidade de influenciar a opinião pública. Portanto, criou o Ministério do Reich para Esclarecimento Popular e Propaganda, dirigido por Joseph Goebbels, com o objetivo de propagar a mensagem nazista por meio das diferentes formas artísticas. Goebbels era o editor do jornal "Der Angriff" (O Ataque), no qual publicava mensagens antisemitas. Ele tinha o papel de assegurar que os meios de comunicação não apresentassem conteúdo contrário ao governo e de criar propagandas persuasivas.

O líder nazista culpava os inimigos estrangeiros e diferentes grupos pelos problemas que o país enfrentava na época e insistia em uma perseguição de outros povos contra as populações étnicas alemãs, preparando uma possível guerra.

Ademais, o partido nazista fazia uso da suástica como forma de representação do seu governo. Esse símbolo já

havia sido usado antes por outros povos e, na ditadura de Hitler, representava o movimento, o progresso do país. Para Goebbels, os símbolos deveriam ser simples, fortes e constantemente repetidos para fazer um apelo ao povo que possuía compreensão limitada.

Além disso, o cinema era utilizado pelo governo para difundir o ideal antisemita e a superioridade da etnia branca-caucasiana. Como exemplo, é possível mencionar os filmes de Fritz Hippler, e de Leni Riefenstahl. No primeiro, o povo judeu é apresentado com um inimigo comum da Alemanha, já no segundo, o líder e o partido nazistas são santificados com grande apelo emocional.

### 2.2 Propaganda stalinista:

Joseph Stalin, durante o seu governo na União Soviética, investia na propagação de suas ideias por meio do ensino público visando à criação de uma geração que apoiava o estilo de vida coletivista e reprovava os ideais burgueses. Até mesmo uma organização criada em 1922 tinha o objetivo de educar crianças entre 10 e 15 anos a adotar medidas de cooperação social. Eles também eram educados a lutar contra os inimigos do socialismo.

Além disso, o regime estabelecia um controle político sobre as teorias que envolviam a genética e a agricultura. Essa direção era denominada Lysenkoísmo e era defendida por Trofim Lysenko<sup>5</sup> que apoiava as ideias de Lamarck<sup>6</sup> em que as mudanças no ambiente causavam mudanças nas necessidades dos organismos. Lysenko também defendia que era possível a transformação entre espécies de alimento prometendo avanços extraordinários na agricultura. Entretanto, tais pesquisas nunca foram comprovadas e causaram desordem entre os cientistas da época. Ademais, o cientista também afirmava que o estudo da genética era uma prática burguesa que buscava dar justificativa às diferenças de classe.

Assim como Hitler, Stalin fez uso dos meios de comunicação para atingir e convencer a população. Histórias de atividade partidária e que criticavam os regimes de extre-

ma direita eram disseminadas às massas por meio do cinema. Como exemplo, é possível mencionar o filme dirigido por Mikhail Romm, que mostra uma garota russa escravizada por uma família alemã durante o regime nazista.

O líder soviético também construía a sua imagem como um espetáculo para as massas. Por meio da estratégia de culto à personalidade, ele inventava seu nome, data de nascimento, nacionalidade e seu passado para criar um mito e, conseqüentemente, a exaltação das virtudes do governante. Além disso, Stalin apresentava-se como um homem simples e suas roupas eram devidamente selecionadas para cultivar uma imagem de que ele fazia parte das massas.

### 2.3 Propaganda fascista:

Desde o início do governo fascista, a propaganda era fortemente utilizada com a finalidade de fazer com que a população acreditasse nas teorias do governo e seguisse os seus ideais. Contudo, foi somente a partir de 1937 que o Ministério da Cultura Popular foi criado na Itália controlando grande parte dos canais de rádio, das publicações literárias e das produções cinematográficas.

A propaganda fascista era focada, principalmente, no culto ao líder do partido Benito Mussolini e um slogan básico era de que ele estava sempre correto. Ele era visto como um homem universal, admitindo papéis no exército, no âmbito familiar e como representante da população.

Além disso, os principais artistas gráficos italianos eram responsáveis pela criação dos pôsteres e dos slogans fascistas da época. Músicas também eram criadas com o objetivo de exaltar o líder. Como exemplo é possível mencionar a canção "Giovinezza" (juventude), utilizada como hino do partido.

Portanto, o governo totalitário fez grande uso de uma propaganda que exaltava um sistema ideal e que satisfazia os desejos da população de fugirem da realidade. Ela concordava com essas propostas porque não podia concordar com os aspectos incompreensíveis de sua situação atual.

## 3. Consequências:

As práticas de repressão e censura propostas pelos regimes totalitários fizeram com que grande parte da população sofresse com as péssimas condições no período. Além disso, diversos grupos foram perseguidos por admitir uma ideologia oposta àquela proposta pelo governo. No nazismo, por exemplo, entre 1,1 e 1,5 milhão de pessoas morreram em campos de concentração (FERREIRA, 2005).

Os ideais utópicos propostos pelas propagandas totalitárias, na maioria dos casos, não foram concretizados e geraram cenários de fome e pobreza. O sistema ideal apenas motivou a população a apoiar o partido.

A principal desvantagem da propaganda totalitária é que não pode satisfazer esse anseio das massas por um mundo completamente coerente, compreensível e previsível sem entrar em sério conflito com o bom senso (ARENDR, 1989, p. 400).

O alto investimento na militarização da sociedade e o sentimento de vingança proposto pelos sistemas totalitários desencadearam a Segunda Guerra Mundial. Esta foi responsável por graves danos no território europeu, além de perdas em ambos os lados.

Na União Soviética, diversos camponeses e agricultores ficaram insatisfeitos com a coletivização das terras agrícolas. O regime stalinista se apropriou de locais cultiváveis e ex-

5. Trofim Lysenko foi um agrônomo e biólogo ucraniano que exerceu o cargo de diretor da área de biologia durante o regime de Joseph Stalin.

6. Lamarck foi um naturalista francês que desenvolveu um conceito pré-darwinista a respeito da evolução dos seres vivos. Ele acreditava que aquilo que não era usado pelo ser era atrofiado e o que fosse necessário, se desenvolvia para as gerações futuras. Atualmente, com as teorias propostas por Charles Darwin, é comprovado que as ideias de Lamarck não estavam corretas.

pulsou pessoas que enfrentaram a fome e a miséria. Aqueles que resistiram foram mortos ou exilados para países na Ásia.

Ademais, Stalin foi responsável pelo assassinato de milhares de pessoas durante o Grande Expurgo entre os anos de 1934 e 1939. Grande parte dos oficiais do exército, civis considerados “inimigos do povo” e diversos membros do Partido Comunista foram executados. Além disso, escritores, artistas foram exilados ou enviados a campos de concentração sendo acusados de “propaganda anti-soviética”. Cientistas que não acreditavam nas ideias do Lysenkoísmo, como o geneticista Nikolai Vavilov<sup>7</sup>, também foram mortos ou encarcerados em outros países.

Portanto, é possível notar que a presença dos sistemas totalitários na Europa desencadeou diversos problemas e consequências devastadoras no território. O apoio das massas impulsionado pela criação de falsas ideologias colaborou no crescimento de tais governos.

### 3.1 Grupos neonazistas e neofascistas:

Além das consequências imediatas dos regimes totalitários, é possível destacar a influência deles no surgimento de grupos neonazistas e neofascistas. Essas organizações fazem uso de ideais defendidos por esses líderes com o objetivo de julgar e perseguir outros grupos na atualidade.

Nos Estados Unidos, por exemplo, diversos grupos neonazistas são criados devido à criminalidade e ao aumento do desemprego. É possível mencionar o “White Power” (Poder Branco) que defende a superioridade da etnia branco-caucasiana. Eles culpam os latinos não brancos e os afro-americanos pelos problemas enfrentados no país.

Já no caso da Alemanha, uma parte da população defende que a causa dos problemas no país é o fato de diversos refugiados migrarem para o território alemão em decorrência da crise atual. Por conta disso, grupos neonazistas são criados, como o Partido Nacional Democrata, que protestam contra centros de refugiados no país.

Os grupos neofascistas expressam uma admiração ao antigo líder Benito Mussolini e defendem práticas nacionalistas, anticomunistas e de oposição aos regimes democráticos. Alguns governos são descritos como fascistas devido ao seu caráter autoritário. Além disso, após a Segunda Guerra Mundial, os regimes populistas estabelecidos na América Latina abriram espaço para o surgimento de diversas práticas fascistas, na maioria dos casos, em ditaduras militares. Como exemplo, é possível mencionar os regimes de Jorge Rafael Videla<sup>8</sup>, na Argentina, e de Luis García Meza Tejada<sup>9</sup>, na Bolívia, ambos instalados por meio de golpes e com práticas que apoiavam os grupos de extrema direita.

## Conclusão

O totalitarismo, portanto, é um sistema de governo que ganhou destaque na Europa após a Primeira Guerra Mundial e apresenta a figura de um partido ou pessoa autoritária. Este estabelece meios de censura e repressão aos indivíduos que apresentam ideais opostos aos defendidos pelo Estado. Neste regime também há um controle sobre a economia e o uso de terror como forma de comando da população.

Além disso, os governos totalitários fazem uso da propaganda utópica com o objetivo de conquistar o apoio das massas. Estas são fortemente influenciadas por essa sociedade ideal e fantasiosa criada pelo Estado e passam a seguir estes princípios propostos. As utopias, portanto, satisfazem esse desejo da população de fugir da realidade e de acreditar na possibilidade de um sistema perfeito.

Entretanto, a mensagem proposta pelo sistema totalitário não se concretiza e resulta em cenários que apresentam

diversos problemas sociais. Os ideais propostos acabam se tornando antiéticos e grupos de pessoas passam a ser perseguidos com o objetivo de atingir essa sociedade fantasiosa. Logo, as propagandas utópicas criadas fazem com que as consequências sejam distópicas.

Os principais regimes totalitários foram o Nazismo na Alemanha, o Stalinismo na União Soviética, o Fascismo na Itália, o Salazarismo em Portugal e o Franquismo na Alemanha. Em todos os governos mencionados, o líder era exaltado pela população e suas teorias eram fortemente seguidas.

Além disso, em decorrência da influência exercida pelos líderes desses governos, diversos grupos atuais disseminam a mesma mensagem defendida por eles. Essas organizações recrutam jovens e perseguem diversos grupos que não seguem os padrões impostos pelas ideias dos regimes antigos.

7. Nikolai Vavilov foi um botânico e geneticista russo que foi encarcerado na Sibéria e, posteriormente morreu de fome. Ele foi reconhecido mundialmente pelo seu trabalho na investigação da genética e biodiversidade de plantas agrícolas.

8. Jorge Rafael Videla foi um general argentino que, por meio de um golpe de Estado, assumiu a presidência da Argentina durante os anos de 1976 a 1981.

9. Luis García Meza Tejada foi um ditador e presidente da Bolívia entre 1980 e 1981 que assumiu o governo após um golpe. Ele é conhecido como um dos mais cruéis ditadores sul-americanos.

## Referências Bibliográficas

- ALVES, A.; OLIVEIRA, L. **História Conexões: Da expansão imperialista aos dias atuais**. São Paulo: Editora Moderna, 2010. 247 p.
- ARENDT, H. **Origens do totalitarismo: Anti-semitismo, imperialismo, totalitarismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. 568 p.
- BARTLETT, F. C. **A propaganda política**. Ed. Ridendo Castigat Mores. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/proppol.html>>. Acesso em: 03 abr. 2016.
- CAPELATO, M. H. **Propaganda política e controle dos meios de comunicação**. REPENSANDO o Estado Novo. Organizadora: Dulce Pandolfi. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getulio Vargas, 1999. 345 p. Disponível em: <[http://cpdoc.fgv.br/producao\\_intelectual/arq/142.pdf](http://cpdoc.fgv.br/producao_intelectual/arq/142.pdf)> Acesso em: 26 jun. 2016
- CHASIN, J. **Sobre o conceito de totalitarismo**. 2012. Verinotio.
- COUTO, S. **Os segredos do nazismo**. São Paulo: Universo dos Livros, 2008. 128 p.
- FERREIRA, C. **Holocausto: Pelo menos 1,1 milhão de judeus foram mortos em Auschwitz**. UOL, São Paulo, jan. 2005. Disponível em: <[www.uol.com.br/](http://www.uol.com.br/)> Acesso em: 22 abr. 2016.
- FRIEDRICH, C. J. **Totalitarianism**. 1954. Harvard University Press, Cambridge, Mass..
- HOBSBAWM, E. J. **Era dos extremos: O breve século XX**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 632 p.
- KURTZ, A. **A teoria crítica e o cinema de propaganda: Convergências entre o nazi-fascismo e a Indústria Cultural (e algumas palavras sobre Riefenstahl e o pós moderno)**. 1997. 13 f. Programa de Pós-graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- NEUMANN, F. **Estado democrático e estado autoritário**. São Paulo: Jorge Zahar, 1969.
- PEREIRA, W. P. **Cinema e propaganda política no fascismo, nazismo, salazarismo e franquismo**. História: Questões & Debates, Curitiba, v.38, n. 1, p. 101-131, 2003. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/historia/article/view/2716/2253>> Acesso em: 26 jun. 2016.
- ZIZEC, S. **Às portas da revolução: seleção dos escritos de Lênin de fevereiro a outubro de 1919**. São Paulo: Boitempo, 2005.

**CONTRAPONTO QUE COLOCAM A  
SOCIEDADE BRASILEIRA E  
A DE ALGUNS PAÍSES EUROPEUS  
EM LADOS OPOSTOS NO COMBATE  
À OBESIDADE ENTRE JOVENS**

CAROLINA VALENTINI DI DARIO  
3ª série B

## Resumo

Esta monografia reflete a preocupação em discutir os principais aspectos da obesidade infantil, ao levantar dados das ações governamentais e da sociedade brasileira. O tema é de suma importância por tratar-se de um grave problema de saúde pública, pois afeta globalmente os países de baixa e média renda. O projeto de pesquisa aborda as medidas úteis no combate à obesidade entre os jovens, com ênfase naquelas adotadas por alguns países europeus que obtiveram sucesso em diminuir o ritmo de crescimento da doença. Também foram

expostas as principais causas inerentes ao problema, em termos de nutrição, atenção à saúde complementar da gestante, fatores educacionais, socioeconômicos e culturais. Foi utilizada como metodologia pesquisa bibliográfica em artigos científicos, revistas e publicações na mídia escrita. Por meio deste projeto, pode-se concluir que as medidas de prevenção à obesidade infantil devem ser encaradas com alta prioridade pelas autoridades brasileiras, com engajamento de toda a sociedade e constante atenção às ações vencedoras de outros países.

**Palavras-chave:** hábitos alimentares, obesidade infantil, prevenção, ações governamentais

## Abstract

This monograph reflects the concern of discussing the main aspects of childhood obesity, searching governmental actions and Brazilian community data. The subject is very important as it deals with serious public health problem, affecting the whole world, but steadily low-and middle-income countries. The research addresses useful actions to combat obesity among young people, with emphasis on those actions adopted by some European countries, which have succeeded in decreasing the growth of the disease. It also tries to show

the main causes of the problem, such as nutrition, complementary maternal health care, and educational, economic and social factors. As an approach we performed bibliographical research in scientific articles, magazines and publications on written media. Through this project it can be concluded that the prevention actions towards childhood obesity should be regarded as high priority by the Brazilian authorities, involving the whole community and focusing on successful actions in other countries.

**Keywords:** food habits, childhood obesity, prevention, governmental actions

# Introdução

Este projeto discutirá os principais aspectos do crescente aumento da obesidade entre os jovens brasileiros. A pesquisa terá como foco principal o estudo da obesidade exógena, ou seja, aquela adquirida devido aos maus hábitos alimentares, ao estilo de vida, a fatores culturais e ambientais. Será dividido em cinco capítulos e terá como missão principal a conscientização da população brasileira para importante problema de saúde pública.

No Capítulo I serão discutidas as principais causas do surgimento da obesidade infanto-juvenil e sua atual tendência de crescimento. Adotou-se como método explicativo, que melhor atendeu aos objetivos deste estudo, o Diagrama de Ishikawa. No Capítulo II será apresentado um breve resumo das principais patologias associadas à obesidade infantil, pois já em 1997, foi classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como a “epidemia do século XXI”. Segundo dados da própria OMS, até 1980 havia um obeso para cada 10 pessoas. Em poucos anos essa estatística saltou para números preocupantes. Se a tendência for mantida, até 2025, haverá 75 milhões de crianças com problemas de excesso de peso e suas consequências, como

diabetes, hipertensão, elevação dos níveis de colesterol e problemas cardiovasculares, além de patologias psicossociais, como depressão e *bullying* nas escolas.

No Capítulo III haverá relatos de alguns autores a respeito dos erros mais comuns na alimentação das crianças, com dicas de alimentação mais saudável e teor calórico dos principais componentes nutricionais.

O Capítulo IV terá como objetivo principal posicionar o Brasil no contexto mundial do problema, analisando fatores relacionados ao desenvolvimento socioeconômico e culturais.

O último Capítulo (V) será reservado à apresentação de atitudes e ações realizadas em alguns países, tomados como exemplos de conscientização e civilidade, em contraponto ao que se tem feito atualmente na nossa sociedade, traduzindo a principal preocupação idealizadora do projeto. Ao final, conclui-se que há muito o que fazer, apesar das deficiências de infraestrutura governamentais e culturais, ainda estão ao nosso alcance.

*“Não há plantas boas para comida que não o sejam também para cura. O excesso é que causa problemas”*, Umberto Eco.

## 1. Causas de obesidade infanto-juvenil

### 1.1. Conceitos/ Definições

A obesidade, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é definida como um distúrbio do metabolismo energético, caracterizada pelo armazenamento excessivo de energia, sob forma de triglicérides (ou carboidratos), no tecido adiposo e que pode gerar risco à saúde. O parâmetro mais comumente utilizado para classificar o grau de obesidade é o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado por meio da seguinte fórmula: peso(kg) / quadrado da estatura. Desse resultado obtém-se o seguinte:

\*menor que 18,5 = abaixo do peso

\*entre 18,5 e 24,9 = normal

\*entre 25,0 e 29,9 = sobrepeso ou pré- obeso

\*entre 30,0 e 34,9 =obesidade grau I

\*entre 35, 0 e 39,9= obesidade grau II

\*maior que 40,0 = obesidade grau III

A obesidade é uma doença crônica, influenciada por múltiplos fatores, genéticos e ambientais. Este estudo tem como objetivo abordar apenas a obesidade exógena, que é responsável por 95 a 98 % dos casos, sendo o restante (2 a 5%), associada a síndromes genéticas, tumores e distúrbios endócrinos, como por exemplo hipotireoidismo (problemas da glândula tireóide) e síndrome de Cushing (alteração da glândula suprarrenal que produz o hormônio corticóide).

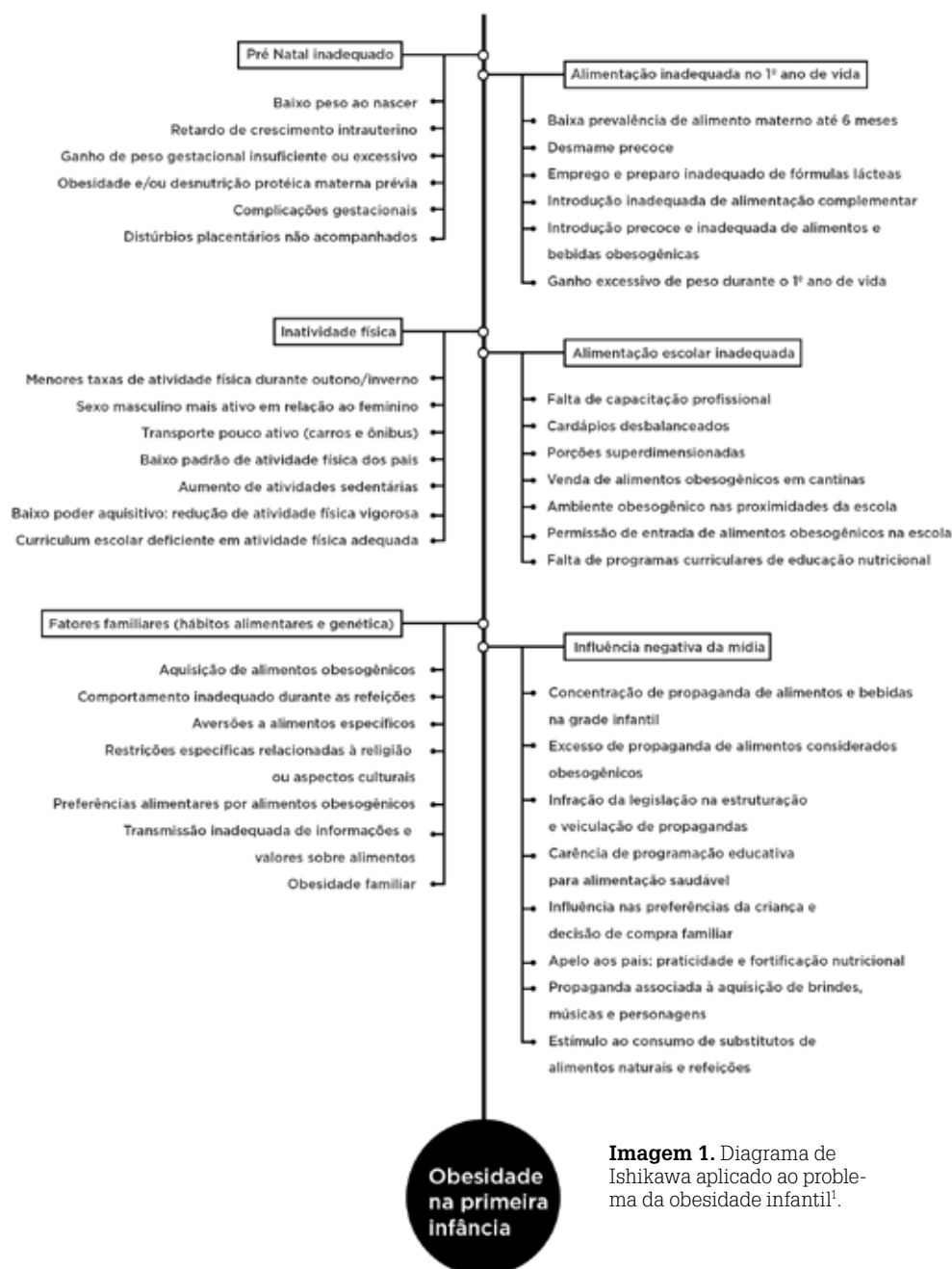
É definido como obesidade exógena aquela relacionada a fatores ambientais, estilo de vida e costumes, distúrbios alimentares, aspectos culturais e interferência inadequada da mídia.

### 1.2. Etiologia e fatores causais da obesidade

Os estoques de energia no organismo são regulados pela ingestão e pelo gasto energético. Quando há equilíbrio entre estes, o peso corporal é mantido. No entanto, até pequenos incrementos de peso, gerados como consequência de balanços positivos e adquiridos cronicamente, levará à obesidade a longo prazo. Em resumo, pode-se dizer que os fatores que causam obesidade estão ligados à excessiva ingestão de energia ou de alimentos calóricos e ao reduzido gasto ou a alterações na regulação deste balanço.

Adotou-se como método de organização e entendimento das possíveis causas da obesidade infantil, o Diagrama de Ishikawa – causa e efeito, criado por Kaoru Ishikawa em 1943. Trata-se de um gráfico em forma de espinha de peixe e tem a finalidade de organizar o raciocínio e a discussão sobre causas de um problema prioritário e seus efeitos decorrentes. A ideia foi concebida com o intuito de fazer as pessoas pensarem sobre as possíveis causas e razões que fazem com que um problema ocorra.





**Imagem 1.** Diagrama de Ishikawa aplicado ao problema da obesidade infantil<sup>1</sup>.

### a) Pré-natal inadequado

Estudos científicos demonstram que há uma relação direta entre ganho de peso da mãe na fase pré-gestacional ou gestacional e os índices de obesidade da criança nos primeiros anos de vida (primeira infância), bem como baixo ganho de peso gestacional e aumento dos índices de prematuridade. Aqui se deve destacar a precariedade de nossos serviços de monitoramento de pacientes gestantes e atendimento primário à saúde, que impedem o total acesso da população às unidades de atendimento.

### b) Alimentação inadequada no primeiro ano de vida

O Ministério da Saúde recomenda que seja exclusivo até os 6 meses e que a manutenção da amamentação permane-

ça até os dois anos de idade. No entanto, dados nacionais mostram que o tempo médio de amamentação materna é de 1,8 meses. Na troca do leite materno são utilizados chás, sucos e outros leites. Os fatores normalmente associados à alimentação inadequada são: escolaridade materna inferior a 8 anos e idade inferior a 20 anos, trabalho materno fora do domicílio, a não oferta do leite materno na primeira hora de vida, uso de chupeta, ausência da mãe no pré-natal e ter residência na área urbana, ou seja, problemas socioculturais.

Na alimentação complementar, em crianças na fase pré-escolar (a partir do 6º mês) o que se observa é a oferta e consumo de bebidas adoçadas e alimentos obesogênicos, associados ao incremento de até 4 vezes chances de sobrepeso nos anos seguintes. Geralmente são mães com baixa

1. Adaptado. Disponível em: <http://www.fmcsv.org.br/>. Fundação Maria Cecília Souto Vidigal. Acesso em: 22 de abril 2016

escolaridade e baixo nível socioeconômico que trabalham fora de casa e deixam seus filhos sob cuidados dos irmãos mais velhos (que não têm instrução sobre uma alimentação saudável). É importante citar também a carência de informação a respeito do que seja adequado em termos de alimentação complementar. Houve, nas últimas décadas, um aumento considerável nas ações de incentivo e promoção do aleitamento materno, mas não na alimentação complementar que, a rigor, deveria começar após o sexto mês, período no qual as mães voltam para a rotina de trabalho, deixando as crianças em creches.

#### c) Alimentação escolar

A alimentação escolar é inadequada, em nosso meio, por absoluta falta não só de informação e cultura por parte dos pais que preparam de maneira errada o lanche das crianças, mas também por inobservância das escolas sobre o que se consome nas cantinas. É mais fácil vender alimentos adocicados e com excesso de gordura saturada e sódio, por serem mais baratos e mais atrativos (pelo sabor). Não há também a cultura de inserir no currículo escolar temas de educação nutricional.

#### d) Inatividade física

O sedentarismo é outro causador do aumento da obesidade. Segundo dados do IBGE, apesar de o Brasil possuir 200 mil futebolistas profissionais, 400 mil corredores de rua, milhares de surfistas e outros esportistas, 80% da população é sedentária. Esse “estilo de vida” é responsável por 54% do risco de morte por infarto e por 50% do risco de morte por derrame cerebral (principais causas de óbito do país). Isso é causado, indiretamente, pelo desenvolvimento das indústrias e, junto com elas, a tecnologia.

Atualmente, mais pessoas ficam em frente às telas de televisão, do computador, do celular e também dos tablets. Dispensam a caminhada, o uso de bicicletas e de escadas que poderiam ser uma forma de praticar exercícios, para utilizarem os carros, o transporte público e o elevador. A redução dessas atividades acarretam uma piora na qualidade de vida o que torna os índices de obesidade cada vez maiores. As escolas também contribuem para essa estatística, devido às deficiências na grade curricular de atividade física adequada.

#### e) Hábitos alimentares e interferências da família

Há vários estudos demonstrando relação direta entre obesidade infantil e alta ingestão de alimentos obesogênicos pelos pais, ou mesmo a presença de obesidade materna e paterna. Certas atitudes, durante refeições, são bastante comuns nessas famílias: batata frita, cachorro quente inseridas nas refeições, macarrão instantâneo, por que é mais rápido. Matar a sede com suco de caixinha, ou então sucos nas refeições, são outros hábitos. Permissão dos pais quando há interferência dos filhos na compra de gêneros alimentícios obesogênicos é também prática comum.

Estimulados pela mídia, pais e filhos cometem erros *gravíssimos no que diz respeito à alimentação*. Os lanches

mais populares entre as crianças são os produtos fritos ou com sabores intensos, doces e chocolates, produtos lácteos, sucos e pão. Esses são produtos que, a princípio, parecem uma ótima e rápida opção. No entanto, ao consumi-los, os adolescentes ingerem uma quantidade enorme de gorduras, açúcares e sódio (presentes nesses tipos de alimentos). Os hábitos alimentares são caracterizados por omissão de refeições, ou ingestão de alimentos inadequados, muitos lanches, dietas de moda e restrição alimentar. Os jovens têm sido frequentemente considerados como um grupo de risco nutricional em razão de seus maus hábitos. Quando os lanches substituem as principais refeições, é importante assegurar que sejam nutritivos, podendo contribuir para uma dieta equilibrada, desde que os demais alimentos escolhidos sejam adequados (pão integral, queijo, iogurtes e frutas, por exemplo).

#### f) Interferência da mídia e publicidade infantil

Em 2004, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma resolução regulatória para a propaganda de alimentos direcionadas às crianças (*Marketing food to children: the global regulatory environment*), como resposta a uma preocupação mundial do mau uso da mídia. Na revisão há uma relação de 73 países, incluindo o Brasil. Nessa resolução são discutidas as principais propostas para a regulamentação do *marketing* utilizado na televisão e as técnicas comumente empregadas pelas empresas e indústrias de alimentos para a venda de seus produtos.

As seis principais técnicas citadas acima, pelo documento da Organização Mundial da Saúde, são:

- Anúncios na televisão
- Marketing nas escolas
- Patrocínios
- Marketing na internet
- Vendas promocionais
- Técnicas de apresentação e introdução dos produtos da grade dos programas de TV

As propostas apresentadas pela OMS incluem várias medidas, como: regulamentação das técnicas de marketing utilizadas pelas indústrias de alimentos. Estabelecem que os anúncios não podem explorar a credibilidade da criança, serem prejudiciais à saúde física mental ou moral, fazer com que a criança se sinta inferior a quem possua o produto, induzir a criança, indevidamente, a pressionar os pais para comprar o produto. Incluem também, códigos das Nações Unidas aplicáveis à regulamentação do *marketing* dirigidas ao público infantil (convenção sobre direitos da criança, protocolos para proteção dos consumidores, controle do tabaco e marketing dos substitutos do leite materno).

No texto (tabela 3) estão relacionados os países participantes e quais medidas reguladoras são adotadas, entre elas:

- Regulamentos legais sobre anúncios das crianças
- Protocolos de alto-regulação nas propagandas
- Restrições específicas nos anúncios dirigidos ao público infantil
- Banimento dos anúncios dirigidos ao público infantil

Resumidamente, a maioria dos países europeus adotam as três primeiras medidas. O Brasil adota somente a primeira e a segunda. Já a Noruega e a Suécia adotam todas as medidas. A maioria dos países, no entanto, encontra várias dificuldades para a adoção de tais medidas.

O texto da OMS (*BOX 5 – statutory versus self-regulation: contrasting viewpoints*) aborda os contrapontos na comparação entre as regulamentações legais, preconizadas pelas organizações dos consumidores e auto-regulamentação, defendida pelas indústrias de alimentos.

As associações dos consumidores afirmam que as indústrias utilizam propaganda enganosa e infringem a lei encorajando o público infantil a consumir “junk food” (comida de má qualidade) e bebidas calóricas. Esses tipos de alimentos criam na criança uma necessidade crescente para seu consumo, alterando os hábitos alimentares. Costumam dizer que a auto-regulamentação faz lembrar um dito popular conhecido como “foxes guarding the hen-house” (raposas cuidando do galinheiro), ou seja, as indústrias e as empresas de propaganda criam regulamentos em seu próprio interesse.

No Brasil, em 04/04/2014, conforme publicado no site do G1 em São Paulo<sup>2</sup>, foi publicada nesse dia no diário oficial a resolução do Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA). De acordo com o texto, são classificadas como abusivas todas as formas de publicidade de comunicação mercadológica destinadas à criança, com intenção de persuadi-la ao consumo de qualquer produto ou serviço. No entanto, ramos ligados à publicidade,

como a Associação Brasileira das Agências de Publicidade (APAP) e a Associação de Anunciantes (ABA), uniram-se e publicaram o seguinte:

“Afirmam reconhecer o Poder Legislativo “como o único foro com legitimidade constitucional para legislar sobre publicidade comercial”. Além disso, declararam considerar o Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária (CONAR) “o melhor – e mais eficiente – caminho para o controle de práticas abusivas”.

Em um outro texto, da Revista Carta Capital<sup>3</sup>, publicitários declararam em evento críticas a qualquer iniciativa de regulação da propaganda, inclusive aquelas direcionadas a menores de 12 anos. “As crianças têm direito à informação”, alegam.

Vejamos no mapa abaixo como se situa o Brasil nas normas reguladoras da publicidade infantil:



Imagem 2. A publicidade de alimentos para crianças no mundo<sup>4</sup>.

## 2. Principais doenças relacionadas à obesidade

A obesidade é uma doença cada vez mais comum, cuja prevalência já atinge proporções epidêmicas. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que mais de 115 milhões de brasileiros sofram com problemas relacionados ao excesso de peso. Uma grande preocupação médica é o risco elevado de doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade, tais como diabetes mellitus do tipo 2, doenças cardiovasculares (DCV) e problemas psiquiátricos.

É importante o conhecimento delas, para que haja um diagnóstico precoce e avaliação de risco, de forma que as intervenções adequadas possam ser realizadas para reduzir a mortalidade associada a elas.

### 2.1 Diabetes mellitus tipo 2

O diabetes tipo 2 é a mais comum e ocorre em cerca de 90% dos pacientes que têm diabetes. Trata-se de uma doença crônica que afeta a forma como o corpo metaboliza a glicose, a principal fonte de energia do corpo. O indivíduo

com diabetes tipo 2 pode ter uma resistência aos efeitos da insulina (hormônio que regula a entrada de açúcar nas células) ou pode não produzir insulina suficiente para suprir as demandas do seu corpo. Nesse processo, a insulina insuficiente não consegue carregar todo o açúcar para dentro das células e ele acaba acumulando na corrente sanguínea.

Os principais sintomas dessa doença estão relacionados a infecções frequentes, feridas que demoram a cicatrizar, visão embaçada, vontade de urinar diversas vezes e sede constante. Pelo fato desses sintomas, muitas vezes, não aparecerem no início, o indivíduo pode ter a doença assintomática por muitos anos.

Qualquer pessoa pode ter diabetes tipo 2. Mas existem algumas condições que aumentam o risco como idade acima de 45 anos; obesidade e sobrepeso; histórico da doença na família; sedentarismo; consumo elevado de álcool.

O tratamento do diabetes visa baixar os níveis de glicose no sangue do paciente, portanto é necessário fazer exercícios físicos, controlar a dieta, verificar a glicemia (com

2. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/2014/04/resolucao-do-governo-considera-abusiva-propaganda-voltada-crianca.html>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

3. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/blogs/intervozes/para-conar-regular-publicidade-infantil-e-censura-6156.html>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

4. Disponível em: <http://brasildebate.com.br/publicidade-de-alimentos-para-criancas-no-mundo/>. Acesso: 20 de abril de 2016.

medições regulares de insulina) e fazer o uso de medicamentos como os inibidores da alfa-glucosidase (tem a função de fracionar a sacarose, o amido e a maltose), metformina, inibidores enzima DPP-4 e glinidas (aumentam a secreção de insulina pancreática). Quando não tratado, o diabetes pode ser fatal.

## 2.2 Doenças cardiovasculares

### a) Hipertensão

A hipertensão ou pressão alta é uma doença caracterizada pela elevação dos níveis tensionais no sangue. Cerca de 20% da população brasileira é portadora da doença, sendo que 50% delas têm quadros obesidade. A hipertensão pode acontecer quando as artérias sofrem algum tipo de resistência, perdendo a capacidade de contrair e dilatar, ou então quando o volume se torna muito alto, exigindo uma velocidade maior para circular.

Hoje, é a principal causa de morte no mundo, pois pode favorecer uma série de outras doenças. Ela pode ser dividida em três estágios, definidos pelos níveis de pressão arterial. Esses números, somados a condições relacionadas que o paciente venha a ter, como diabetes ou histórico de AVC, determinam se o risco de morte cardiovascular do paciente é leve, moderado, alto ou muito alto.

Os sintomas do indivíduo que tem pressão alta estão relacionados a dores no peito, dor de cabeça, tonturas, zumbido no ouvido, fraqueza, visão embaçada e sangramento nasal. **Não tem cura, mas tem tratamento para ser controlada. Somente o médico poderá determinar o melhor método para cada paciente, pois** depende das medidas da pressão.

### b) Colesterol alto

O colesterol é considerado elevado quando é igual ou superior a 240mg/dl, e é considerado bom quando está abaixo de 40mg/dl<sup>5</sup>. Suas causas estão relacionadas à alimentação rica em gorduras, ao sedentarismo, ao excesso de bebidas alcoólicas, à cirrose instalada, a diabetes não tratada e a doenças hormonais. Ele faz com que a gordura seja depositada nas paredes dos vasos sanguíneos e, com o tempo, pode ocorrer diminuição do fluxo de sangue em regiões importantes do corpo, como cérebro, coração e rins. Além disso, estas pequenas placas de aterosclerose podem

eventualmente soltar-se e causar uma trombose ou mesmo um acidente vascular cerebral.

Essa doença pode causar o desenvolvimento de problemas cardiovasculares, como “entupimento” das artérias. Como não apresenta sintomas, o indivíduo pode sofrer um ataque cardíaco (AVC). Para diminuir os riscos, recomenda-se que o tratamento para o colesterol seja iniciado o mais rápido possível. Para isso, é necessário seguir uma dieta rica em frutas, verduras, legumes e carnes magras (peixe e frango). Além disso, é necessário praticar atividade física, pois esta ajudará a gastar a gordura acumulada, diminuindo naturalmente o colesterol e o risco de doenças cardíacas.

## 2.3. Depressão

A depressão e a obesidade estão diretamente ligadas, pois uma é a consequência da outra. As pessoas obesas têm maior probabilidade de sofrer de depressão do que o resto da população; por outro lado, as pessoas deprimidas têm maior probabilidade de engordar e tornar-se obesas do que as que não sofrem desse transtorno. Essa doença surge a partir do momento em que a pessoa engorda e assiste às transformações por que o corpo passa. Desse modo, tende a sentir-se menos saudável e insatisfeita com a sua aparência o que potencializa o aparecimento da depressão.

A depressão acarreta, entre outras consequências, alterações fisiológicas ao nível hormonal e imunológico, capaz de alterar o peso e a imagem corporal. Além disso, o desinteresse generalizado e a desmotivação, sintomas “clássicos” da doença, podem levar o doente a uma vida mais sedentária, sem exercício físico ou cuidados com alimentação, ou até conduzir a distúrbios alimentares que incluem o excesso de comida.

Por conta disso, os médicos que acompanham os doentes recomendam a prática regular de exercício físico. Além dos efeitos diretos no peso corporal, esse hábito ainda pode ser responsável pela redução do estresse, ou seja, os benefícios são físicos e psicológicos.

O tratamento da depressão é essencialmente medicamentoso. Existem mais de 30 antidepressivos disponíveis. Ao contrário do que alguns temem, essas medicações não são como drogas que deixam a pessoa eufórica e provocam vício. A terapia é simples e, de modo geral, não incapacita o paciente.

## 3. Erros mais comuns na alimentação infantil

Os grandes responsáveis pelos erros na alimentação das crianças e, como consequência o sobrepeso, são seus pais, pois são eles que determinam o que a criança vai consumir em casa e fora dela, seja por negligência ou por ignorância. A seguir alguns exemplos:

- Obrigar a criança comer mais do que pode

- Premiar um bom comportamento ou qualquer acontecimento importante com guloseimas e outros alimentos calóricos;
- Castigar a criança não oferecendo comida por apresentar alguma conduta desfavorável
- Permitir o consumo diário de doces, bolos, bebidas

5. Por dentro dos níveis de colesterol e triglicérides. Disponível em: [http://www.doutorcoracao.com.br/pacientes\\_sobre\\_seu\\_coracao\\_clinico/por-dentro-dos-niveis-de-colesterol-e-triglicerideos-31.html](http://www.doutorcoracao.com.br/pacientes_sobre_seu_coracao_clinico/por-dentro-dos-niveis-de-colesterol-e-triglicerideos-31.html). Acesso em: 20 de junho de 2016.

- gasosas e açucaradas
- Oferecer, com frequência, pratos pré-cozidos pela falta de tempo (macarrão instantâneo, por exemplo)
- A família não sentar à mesa para fazer refeições juntos e permitir que as crianças façam suas refeições brincando com vídeo game, assistindo à televisão ou brincando com tablets
- Pais que não dão bons exemplos ( as crianças aprendem muito com observação)
- Ceder rápido às manhas
- Bolachinha e salgados no lanche da escola e para dormir, leite com chocolate
- Batata frita no cardápio semanal. Cachorro-quente no almoço
- Excesso de alimentos industrializados e mais baratos (os que mais engordam)

- Docinho na sobremesa. Sucos de caixinha para matar a sede
- “Vilões invisíveis” da alimentação: suco de fruta artificial, iogurtes e outros derivados lácteos, com alto teor de açúcar. Os pais acreditam estar oferecendo alimento saudável.

Deve-se salientar que tais erros não são totalmente de responsabilidade dos pais. Em nossa sociedade, há uma grande carência de profissionais preparados para informar a população, principalmente profissionais da saúde que cuidam da fase gestacional, e aqueles responsáveis pela alimentação das crianças em creches. Além disso falta esforço das instituições governamentais para estimular tais ações e fazer cumprir leis que já existem, ou seja, vontade política de reconhecer o grande problema de saúde pública.

## 4. O Brasil no contexto mundial

Segundo informado recentemente pela ABESO (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome metabólica), a Organização Mundial de Saúde já aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Projeta-se para 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos com sobrepeso e 700 milhões, obesos. Caso nada seja feito, haverá 75 milhões de crianças obesas no mundo<sup>7</sup>.

Até 2014, 600 milhões de pessoas, ou 13% da população adulta do mundo, são obesas. Essa taxa dobrou no período de 1980 a 2014. Para a economia global, o custo estimado é de 2 trilhões de dólares (BBC BRASIL, 26/08/2015)

No Brasil, a obesidade vem crescendo cada vez mais. Estima-se que aproximadamente 50% da população está acima do peso<sup>8</sup>.

Em uma pesquisa divulgada pelo Ministério da Saúde sobre alimentação das crianças que gerou grande preocupação (BBC BRASIL, 26/08/2015): das crianças menores de 2 anos, 32,3% consomem refrigerante e suco de caixinha e 60% delas comem bolacha recheada, biscoitos e bolos prontos. Para o Dr. Walmir Coutinho, endocrinologista brasileiro e presidente da World Obesity Federation (organização que reúne mais de 50 países), esses dados alarmantes são apenas a ponta de um iceberg. Esse problema poderá levar o Brasil a ser o país mais obeso do mundo, em 15 anos.

Para explicar o crescente aumento da obesidade no Brasil, é importante posicionar a Transição Nutricional (fenômeno no qual ocorre uma inversão nos padrões de distribuição dos problemas nutricionais de uma população) como fator preponderante nesse processo.

Segundo artigo publicado no Portal da Saúde, foi divulgado em 03/07/2008, a terceira edição da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS-2006). Trata da transição nutricional pela qual passa o país, nas úl-

timas décadas que, resumidamente, refere-se a mudanças no padrão alimentar e prática de atividade física, com consequências diretas no padrão nutricional da população.

O aumento da participação no mercado de trabalho força necessariamente mudanças no padrão da alimentação caseira em família – excesso de trabalho em grandes cidades, estresse, falta de tempo para refeições, e favorece procura por alimentos rápidos (*fast-food*). A indústria de alimentos se adapta e passa a oferecer alimentos de preparo e consumo mais rápidos. A população, que antes que convivia com falta de alimentos, passa a consumir os produtos industrializados, mais baratos (salgados, batata frita, bolachas e chocolates), diferente de verduras e frutas, mais caros. O estímulo do governo ao consumo, por meio de crédito facilitado, possibilitou muitas famílias de baixa renda a adquirirem televisores, computadores, máquinas de lavar roupa e outros artigos que, ajudam no dia-a-dia, mas predispõem ao sedentarismo e à queda da atividade física dos adultos e das crianças.



Imagem 3. Distribuição da obesidade infantil no Brasil e no mundo.<sup>9</sup>

Esse quadro de Transição Nutricional é típico dos países em desenvolvimento, muitas vezes coincidindo no mes-

7. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/noticia/obesidade-infantil-pode-atingir-75-milhoes-em-10-anos>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

8. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

9. Disponível em: <http://www.foodmed.com.br/habitos-alimentares-e-obesidade-infantil/>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

mo momento histórico e regiões com crianças com desnutrição e outras com excesso de peso.

A obesidade e o sobrepeso afetam 39% das crianças brasileiras, o que representa 1.000% a mais que há 40 anos, segundo o Estudo Internacional de Obesidade Infantil, desenvolvido em vários países. Esses índices são encontrados

com grande frequência, a partir de 5 anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras. O IBGE e o Ministério da Saúde entrevistaram 188 mil pessoas de todas as idades em 55.970 domicílios em todos os Estados e no Distrito Federal. Abaixo quadros ilustrativos da distribuição da obesidade infantil no Brasil e no mundo.

## 5. Utopia ou realidade ?

Imaginem um país onde o hiato de pobreza entre as crianças é o menor entre os “países industrializados”, enquanto países como Bulgária, Irlanda, Itália, Japão, Lituânia, Romênia, Eslováquia, Espanha e Estados Unidos permitem que esse fosso atinja mais de 30%.

Vamos imaginar também que nesse suposto país criar filhos não seja uma atitude puramente familiar, mas de toda uma comunidade, influenciada pela interação das crianças e seu bem-estar pessoal. Nesse país a porcentagem de mães jovens que trabalham seria a menor em comparação com outros países, isso porque elas estão criando seus próprios filhos. As crianças têm vacinação em dia, logo há uma baixa taxa de mortalidade infantil. Vamos supor que nesse país “imaginário” os pais também têm acesso a um sistema de saúde que funciona, tornando tudo mais fácil, afinal lá apenas 1% da população não tem seguro saúde.

Além disso as crianças têm oportunidades constantes para aprender e em todas as idades. As taxas de educação pré-escolar chegam a 90%. O percentual de adolescentes que abandona a escola, entre 15 e 19 anos, é menor que 3%.

Imaginemos também como seria bom se nesse país se evitassem vícios, brigas, *bullying* e gravidez na adolescência, ações que tornam a nação com menor índice de obesidade infantil, tabagismo, alcoolismo, consumo de maconha, onde no café mais popular haja pão integral, com manteiga, chocolate granulado e frutas, além de práticas de exercícios. São fatores que não dizem respeito a conforto, mas ao bem-estar físico e mental.

Utopia? Não, realidade. Esse país chama-se Holanda, tido como o lugar onde as crianças são as mais felizes do mundo. Dados baseados no relatório Bem-estar da Criança de 2013 da UNICEF conclui que a Holanda é o país número um para se criar filhos felizes.

Agora vamos imaginar um país que adotou um programa para combater a obesidade infantil, por se preocupar com a epidemia global. O projeto inclui mudanças no estilo de vida de crianças e suas famílias em 20 aspectos, que visam derrotar a resistência natural do corpo em perder gordura. “Não é divertido”, avisam os organizadores. Vejamos alguns tópicos do programa:

- Nada de mousli ou iogurtes de fruta no café da manhã, mas sim aveia, pão preto e carne ou peixe nessa refeição
- Nada de *fast-food* e pão branco, mas sim pão escuro

- As porções devem ser servidas na cozinha. Nada de travessas e panelas na mesa
- Proporções dos pratos: metade de vegetais, um quarto de arroz escuro, macarrão ou batatas, um quarto de peixe ou carne com pouca gordura
- Esperar 20 minutos antes de repetir, para dar tempo à saciedade
- Ficar satisfeito após cada refeição
- Apenas 2 pedaços de fruta por dia
- *Fast-food* apenas uma vez por mês
- Doces e salgados apenas uma vez por semana
- Limitar sucos, chá gelado, refrigerantes a apenas uma vez por semana
- Ir à escola a pé ou de bicicleta
- Praticar atividades físicas organizadas, como dança, futebol ou ginástica
- Praticar atividades livres, como passear com o cachorro, caminhar, andar de bicicleta, etc.
- Limitar o tempo de TV, computadores e tablets a 2 horas por dia e nada de TV antes das 17 horas
- Determinar horário para dormir, e cedo.

Parece utópico? Mas não é. Esse país chama-se Dinamarca. Esse programa foi aplicado em várias cidades com resultados surpreendentes. Hoje essa receita é considerada sucesso no combate à obesidade infantil.

Vamos supor agora que o Prefeito e o Governador de um determinado Estado proponham ao governo federal proibir a compra de refrigerante e bebidas adoçadas com os vales refeição entregues como subsídio à população carente do país. Essa determinação teria sido idealizada por um estudo em locais em que a obesidade nas classes mais baixas atingiu níveis críticos. A medida estimularia as famílias a gastarem mais dinheiro com alimentos e bebidas que fossem realmente nutritivos. E se também nesse local fosse banida gordura trans em restaurantes além da exigência da quantidade de calorias escrita nos cardápios?

Utopia? Não, realidade. Foram atitudes tomadas pelo Prefeito de Nova York, Michael Bloomberg e o governador do Estado de Nova York, nos Estados Unidos

As atitudes descritas acima são fruto de comunidades e governo comprometidos com a redução de um dos maiores problemas de saúde pública do mundo. São ações vencedoras e que devem ser seguidas, como exemplo, por outros países, inclusive os que estão em desenvolvimento, como o Brasil.

## Considerações finais

É fato: o Brasil assiste a um assustador avanço da obesidade entre jovens. Caso nada seja feito, teremos índices alarmantes e, certamente, seremos uma das nações com maior incidência de obesos no mundo.

Os fatores que causam os distúrbios metabólicos e nutricionais são praticamente similares em todos os países, porém nos deparamos com dificuldades adicionais. O Brasil tem uma grande diversidade cultural, gigantescos abismos entre classes sociais e ainda não conseguiu atingir suas metas para um desenvolvimento pleno. Tudo isso torna a unificação das ações contra a obesidade infanto-juvenil muito difícil de ser alcançada. Há necessidade de planejamento e de programas padronizados para serem incorporados em vários campos da sociedade: na família, na comunidade local, na escola, no atendimento primário à saúde, nos métodos de prevenção de patologias crônicas. Promoção de qualificação de mais profissionais aptos a transmitir noções básicas de saúde e nutrição à população. Me-

lhor nível de conscientização sobre como viver com saúde, desde a fase pré-gestacional até o acompanhamento das crianças na primeira infância, mudanças sérias nas grades curriculares, estímulo à prática de atividades físicas, entre outras ações.

Não se deve enxergar Dinamarca e Holanda como utopias, somente por serem países de primeiro mundo e desenvolvidos. Devemos tomá-los como exemplo e seguir as atitudes verdadeiramente vencedoras.

Não podemos ficar impassíveis em relação à publicidade dos alimentos infantis, um problema que, seguramente, torna mais dramático o curso da doença, onde não há leis nacionais rígidas enquanto o resto do mundo toma medidas fortes e austeras, impedindo o poder devastador da mídia em relação ao assunto.

Logo, é preciso participação maciça da sociedade. Devemos e podemos interferir nos rumos de nosso país e na saúde de nossas crianças.

## Referências Bibliográficas

Livro:

SLYWITCH, Dr. Eric. *Emagreça sem dúvida*. 1ª edição, 2014. São Paulo, SP. Editora Alaúde

Sites consultados:

*A Alimentação na Adolescência*. Disponível em: <<http://www.dietnet.com.br/alimentacao-na-adolescencia/>>. Acesso em: 8 de abril de 2016.

CHAVES, Fátima Regina e João Hamilton Romaldin. *Diabetes Mellitus tipo 2*. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=2174&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=2174&fase=imprime)>. Acesso em: 19 de abril de 2016.

*Depressão causada pela obesidade*. Disponível em: <[http://www.wortolab.com.br/depressao\\_obesidade.asp](http://www.wortolab.com.br/depressao_obesidade.asp)>. Acesso: 20 de abril de 2016.

FRAZAO, Dr. Arthur. *Colesterol Alto*. Disponível em: <<http://www.tuasaude.com/colesterol-alto/>>. Acesso: 19 de abril de 2016.

GHORAYEB, Nabil. *Sedentarismo contribui para número cada vez maior de obesos no Brasil*. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/2013/12/sedentarismo-contribui-para-numero-cada-vez-maior-de-obesos-no-brasil.html>>. Acesso em: 7 de abril de 2016.

*Revista Forum*. Disponível em: <<http://revistaforum.com.br/digital>>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

STECK, Juliana. *Obesidade cresce rapidamente no Brasil e no mundo*. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/jornal/edicoes/2013/03/12/obesidade-cresce-rapidamente-no-brasil-e-no-mundo>>. Acesso em: 8 de abril de 2016.

Uol notícias, ciências e saúde. *Obesidade e sobrepeso infantil cresceram 1.000% no Brasil em 40 anos*. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/efe/2014/04/15/obesidade-e-sobrepeso-infantil-cresceram-1000-no-brasil-em-40-anos.htm>>. Acesso: 8 de abril de 2016.

# **A TRAJETÓRIA DO TRATAMENTO DA AIDS**

GABRIEL BITTANTE  
3ª série B



## Resumo

O rápido desenvolvimento tecnológico, principalmente no âmbito das indústrias voltadas para pesquisa médicas e farmacêuticas, decorrente da Terceira Revolução Industrial, proporcionou a criação de um vasto arsenal médico que visa não somente ao tratamento de doenças, mas também à sua cura. Logo, somado ao caráter nocivo atribuído à síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) nas últimas décadas, tem-se uma crescente preocupação

quanto à necessidade de desenvolvimento de fármacos que possam inibir a ação do vírus da imunodeficiência humana (HIV). Este trabalho procura abranger tanto o impacto causado na indústria farmacêutica relacionado ao campo da AIDS, por meio da análise de fontes referência como a UNAIDS, quanto ao aspecto psicossocial dos portadores do vírus, assim como outras características gerais da doença.

**Palavras-chave:** AIDS, HIV, doença, tratamento, medicamento, fármaco, inibidor, vírus, avanço tecnológico, efeito colateral.

## Abstract

The rapid technological development, particularly within the targeted industries for medical and pharmaceutical research, due to the Third Industrial Revolution, led to the creation of a vast medical arsenal aimed not only to the treatment of diseases but also to their healing. Thus, added to the harmful character attributed to acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in recent decades there has been a growing

concern about the need for the development of drugs that inhibit the action of the human immunodeficiency virus (HIV). This paper seeks to cover both the impact on the pharmaceutical industry relating to the field of AIDS, through reference sources analysis on the subject such as UNAIDS, the psychosocial aspect of the carriers of the virus, as well as other general characteristics of the disease.

**Keywords:** AIDS, HIV, disease, treatment, medication, drug, inhibitor, virus, technological development, side effect.

# Introdução

Este trabalho pretende abordar a evolução das formas de tratamento da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), desde os primeiros medicamentos e formas de combate até os recentes avanços tecnológicos no âmbito médico e farmacêutico, os quais possibilitaram e possibilitarão o desenvolvimento de novas pesquisas e aparelhos e, conseqüentemente, o desenvolvimento de novos medicamentos destinados à cura. Também será tratado o surgimento da doença, suas características, a atuação do vírus no sistema imunológico e outros aspectos gerais da síndrome.

Os primeiros casos relacionados à AIDS ocorreram na década de 1980, tendo sido identificados nos Estados Unidos, no ano de 1984, pelo médico e pesquisador americano Robert Gallo. No entanto, o virologista e médico francês Luc Montagnier teria descoberto o vírus causador da síndrome, antes de Gallo. Os institutos para os quais os médicos trabalhavam resolveram publicar em conjunto as pesquisas acerca do vírus, porém a descoberta foi atribuída somente a Robert Gallo.

Apesar da identificação da doença ter ocorrido nos Estados Unidos, recentes estudos revelaram a forte possibilidade de que a síndrome tenha surgido na África central provavelmente em torno da década de 1930, em meio a tribos que tinham contato com espécies de primatas, como o chimpanzé e o macaco-verde africano os quais portavam o vírus SIV que, mais tarde, por meio de mutações, teria dado origem ao vírus da imunodeficiência humana, o HIV. A disseminação do micro-organismo pelo mundo, por sua vez, ocorreu por meio do ingresso de mercenários no continente africano no contexto das guerras de independência ocorridas após a Segunda Guerra Mundial. Esses mercenários, ao irem para outras partes do mundo, levavam o vírus em seus corpos e, conseqüentemente, infectavam outros indivíduos, fazendo com que a doença se espalhasse para os outros continentes. Além disso, imigrantes e trabalhadores estrangeiros também levaram, da mesma maneira, o vírus para outras partes do mundo.

A AIDS é a doença infectocontagiosa que, atualmente, mata mais pessoas no mundo. De acordo com a Organi-

zação Mundial de Saúde (OMS), somente no ano de 2013, cerca de 1,5 milhão de pessoas morreram devido à infecção pelo vírus HIV. No entanto, esse número tem diminuído ao longo dos anos, com aproximadamente 40% menos mortes do que comparado com o ano de 2005. Isso ocorreu devido ao desenvolvimento de novos medicamentos como as drogas antirretrovirais que, apesar de não curarem o indivíduo, podem controlar o vírus. Campanhas de organizações mundiais deram às pessoas possibilidade de acesso (gratuito) aos coquetéis anti-HIV e conscientizaram-nas sobre métodos de prevenção contra o vírus. A UNAIDS, o Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS, é a maior organização mundial que trata das questões do combate à síndrome e procura mobilizar e inspirar a população a discutir a discriminação contra os portadores assim como a erradicação da doença e a diminuição do número de mortes relacionadas a ela.

Os avanços nas áreas de pesquisa farmacêutica e médica que ocorreram devido ao progresso tecnológico têm proporcionado a criação de novos fármacos e formas de tratamento que visam ao combate e ao controle do HIV. Assim, promovendo a diminuição dos efeitos colaterais como náusea, diarreia, vômitos e manchas avermelhadas pelo corpo e ao, mesmo tempo, aumentando a eficiência do medicamento. O impacto causado pelas novas drogas tem sido muito positivo tanto na redução de infecções oportunistas quanto na redução da mortalidade. Além disso, o tratamento também possibilitou mais liberdade ao paciente, pois antes havia a necessidade de comparecer aos hospitais e, agora, ele pode permanecer em sua casa ou no trabalho. Isso lhes proporciona uma vida relativamente mais longa e saudável.

Desde seu possível surgimento na África, na década 1930 até os dias atuais, as formas de combate ao vírus da imunodeficiência humana têm sido aperfeiçoadas, visando ao controle do número de mortes e do número de infectados. Agora, o desafio (a utopia) dos pesquisadores é, não só incrementar ainda mais os fármacos, mas principalmente desenvolver uma cura para a doença.

## 1. HIV e seu modo de ação

### 1.1 Morfologia do vírus:

Para compreender o desenvolvimento de fármacos destinados ao tratamento da AIDS é preciso analisar, primeiramente, a morfologia do vírus. O causador da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), o HIV, é um retrovírus<sup>1</sup> e apresenta uma estrutura mais complexa que a maioria dos vírus envelopados<sup>2</sup>. Dessa maneira, sua anatomia é composta por diversos elementos como: duas moléculas de RNA

(Ácido Ribonucleico); três enzimas fundamentais (a transcriptase reversa, a protease e a integrase); cápsulas proteicas; um envelope, assim como as proteínas do envelope.

As enzimas que constituem o HIV são absolutamente essenciais tanto para o funcionamento quanto para a reprodução do vírus. A transcriptase reversa está presente nos vírus que têm seu material genético constituído por Ácido Ribonucleico. Sua função é realizar o oposto do processo de

1. Vírus que tem como material genético o RNA e possuem a enzima transcriptase reversa.

2. Vírus que apresentam um envelope lipoproteico que envolve o seu nucleocapsídeo.

transcrição<sup>3</sup>, ou seja, a transcrição reversa, que consiste na produção de DNA viral (Ácido Desoxirribonucleico) a partir do RNA do antígeno (essas novas moléculas de DNA são denominadas próvirus). Esse processo, muitas vezes, pode provocar a variabilidade genética das partículas virais que poderão surgir, tendo em vista que as sequências de DNA viral podem ser alteradas. Além dessas informações, é importante destacar que a enzima transcriptase reversa, inicialmente, apresenta-se inativa, sendo ativada somente quando o vírus invade uma célula do sistema imunológico do hospedeiro.

A protease assume um papel de grande importância no ciclo de replicação das células virais, sendo responsável, principalmente, pela quebra das ligações peptídicas entre os aminoácidos que compõem as proteínas celulares. Ela participa de múltiplos processos celulares e fisiológicos, no caso dos seres humanos, na ingestão da carne. Ao comer carne animal, as proteínas nela contidas passam por um processo denominado clivagem proteolítica para que os aminoácidos sejam absorvidos pelas proteases, podendo essas variar de acordo com a posição da ligação peptídica que será clivada na cadeia de aminoácidos. No HIV, contudo, essa enzima assume a função de maturar as proteínas, ou seja, ela realiza a quebra das proteínas virais, provenientes dos processos de transcrição inversa e tradução do RNA mensageiro do vírus, em moléculas menores, formando as proteínas do envelope e do capsídeo, além das enzimas virais.

A última das três enzimas fundamentais mencionadas que compõem o vírus HIV trata-se da integrase. Essa estrutura é responsável por inserir o DNA viral no cromossomo (alvo) da célula hospedeira<sup>4</sup>, ou seja, a integrase possui a tarefa de integrar o DNA viral ao DNA celular. Assim será permitido que o material genético viral (DNA) seja multiplicado junto com o material genético da célula durante os processos de divisão celular.

O envelope lipoproteico<sup>5</sup> e suas proteínas, assim como as cápsulas proteicas, são as demais estruturas que compõem o antígeno<sup>6</sup>. O envelope viral envolve o nucleocapsídeo<sup>7</sup> cuja função principal é fornecer proteção às estruturas internas do vírus, além de auxiliar na identificação de possíveis células alvo. O envoltório viral tem sua origem considerada dupla, já que possui tanto uma parte lipídica quanto uma parte proteica. A parte lipídica é fruto do ciclo reprodutivo do HIV e forma-se a partir de uma bicamada de fosfolípidios<sup>8</sup> que participam da constituição da membrana plasmática da célula hospedeira. A parte proteica, por sua vez, é formada pela junção das proteínas virais provenientes da ação da enzima protease. Essas estruturas são produzidas durante a permanência do vírus no interior

da célula eucariote (linfócito auxiliador), alojando-se na membrana plasmática da mesma, desprendendo-se com a saída do vírus da célula.

As proteínas do envelope ou peplômeros desempenham a função de unir o vírus às proteínas receptoras das células Linfócito Auxiliadoras, onde ocorrerá a fusão do envelope do antígeno à membrana plasmática, resultando na entrada do vírus na célula. Já o capsídeo ou cápsula proteica é formado por um conjunto de proteínas denominadas capsômeros que são codificadas pelo genoma viral. Dentre as funções exercidas por essa estrutura, vale destacar a proteção fornecida ao ácido ribonucleico (RNA) e enzimas, assim como a facilitação da proliferação do antígeno. É importante enfatizar que o HIV possui duas cápsulas proteicas, uma envolvendo o RNA e as enzimas transcriptase reversa e integrase, e a outra sendo responsável por envolver a primeira cápsula e as proteases virais.

### 1.2 Ciclo reprodutivo:

O ciclo de infecção do HIV é iniciado a partir da entrada do antígeno na circulação sanguínea humana. Uma vez dentro do organismo, o vírus identifica a célula linfócito T-CD4 do sistema imunológico humano e, por meio da união entre as proteínas do envoltório viral e as proteínas receptoras da célula hospedeira, o envelope junta-se à membrana celular, introduzindo o nucleocapsídeo no citoplasma da célula. O capsídeo passa por um processo de degradação devido à ação das enzimas presentes no citoplasma e libera o ácido ribonucleico, assim como as enzimas virais.

Para que o ciclo prossiga é necessário que o material genético do HIV seja incorporado ao DNA celular, porém o RNA viral precisa, primeiramente, ser convertido em DNA viral, o que é realizado pela transcriptase reversa. Essa enzima é ativada a partir do momento em que o vírus invade a célula e passa a transcrever uma cadeia única de ácido desoxirribonucleico a partir do RNA viral. A transcriptase também assume o papel de polimerase<sup>9</sup>, produzindo uma segunda cadeia de DNA idêntica à primeira, formando, assim, um DNA de dupla cadeia.

O DNA viral recém produzido é conduzido ao núcleo (onde entra através de poros na membrana nuclear) da célula hospedeira e, em seguida, incorporado ao DNA por meio da enzima integrase. Dessa forma, ao realizar os processos de divisão celular (mitose), a célula além de multiplicar-se, também estará multiplicando o material genético viral (DNA), o que ocasionará um aumento exponencial na quantidade de vírus presentes na corrente sanguínea humana, tornando a infecção permanente.

Já instalado no núcleo, o vírus utiliza os mecanismos

3. Trata-se da síntese de RNA mensageiro realizada pela célula a partir de duas fitas de DNA, uma que servirá como molde e a outra como código, tendo esse processo, como objetivo final, a síntese de proteínas.

4. Trata-se do linfócito TCD-4, uma das células que compõem o sistema imunológico.

5. Formado por proteínas e lipídios.

6. Partícula que, ao ser introduzida no organismo, gera a produção de anticorpos específicos.

7. Estrutura na qual estão presentes o material genético e o capsídeo do HIV.

8. Lipídios constituídos por duas moléculas de ácidos graxos, contendo um fosfato, ligadas à uma molécula de glicerol.

9. No caso da transcrição que normalmente ocorre nas células, o RNA polimerase assume a função de produzir RNA mensageiro a partir da "cópia" de uma sequência de bases nitrogenadas que compõem o DNA.

da célula com a finalidade de copiar seus genes em RNA os quais participarão tanto da composição de novas partículas virais quanto da produção de proteínas que compõem diferentes estruturas virais. As moléculas de RNA, copiadas em forma de RNA mensageiro, serão usadas para a produção de cadeias polipeptídicas, ou seja, ocorrerá o processo de tradução do RNA mensageiro pelos ribossomos<sup>10</sup> da célula hospedeira. Isso resulta na formação de proteínas virais. As ligações peptídicas<sup>11</sup> entre os aminoácidos das proteínas são, então, quebradas pela ação da enzima protease, dando origem a moléculas proteicas menores que integram outras estruturas virais (envelope e suas proteínas, capsídeo e enzimas).

Após esse processo de síntese proteica, as proteínas

unem-se aos fosfolípidios derivados da membrana plasmática celular e formam o envelope lipoproteico. O vírus passa a se organizar<sup>12</sup>, desprende-se da célula e entra na corrente sanguínea.

A célula utilizada no ciclo de reprodução viral não sobrevive ou, ainda, é destruída pela ação do próprio sistema imunológico a fim de tentar evitar a formação de mais vírus. Há ainda certas ocasiões em que a produção viral ocorre de maneira lenta, o que não resulta na destruição celular. Porém, em certos casos nos quais a reprodução viral se dá de maneira muito mais acelerada acontece uma lise celular, termo utilizado para definir uma ruptura que ocorre na célula (nesse caso, devido à grande quantidade de vírus, liberados na corrente sanguínea), e conseqüentemente sua destruição.

## 2. Tratamento da doença

### 2.1 Sintomas, formas de transmissão e métodos de prevenção:

Ao ser infectado com o vírus da imunodeficiência humana, o indivíduo não manifesta os sintomas característicos da doença de maneira imediata, desenvolve-os somente depois de um certo período de tempo. Em alguns casos, a pessoa infectada pode permanecer por mais de uma década sem apresentar qualquer sinal de que a síndrome se manifestará em seu corpo. Isso ocorre, uma vez que o HIV apresenta-se em um estado denominado assintomático, em que os vírus morrem e maturam (amadurecem) de forma equilibrada e, dessa forma, não causa um grande desequilíbrio no número de células linfócito TCD-4, evitando o surgimento de novos sintomas.

Especialistas sobre a AIDS recomendam que o exame para diagnosticar a doença seja feito entre um período de trinta a noventa dias após um possível contato com o HIV, já que nesse intervalo de tempo a maioria dos pacientes infectados já se mostra soropositivo. Os testes mais recomendados, atualmente, são chamados ELISA e Western Blood. Esses procedimentos detectam no corpo a quantidade de anticorpos anti-HIV que estão sendo produzidos, determinando, assim, se o indivíduo está infectado ou não. No entanto, devido à presença de um período (inicial) em que o paciente pode estar infectado sem apresentar alteração no número de anticorpos, os exames podem não detectar a presença do vírus no organismo.

Os primeiros sintomas que um paciente portador da imunodeficiência adquirida pode apresentar são muito semelhantes aos de gripes comuns como febre, dor de garganta, dores no corpo e fadiga. Após esse período vem a fase assintomática que progredirá para a fase sintomática

inicial, durante a qual há uma constante redução no número de linfócitos auxiliares e, depois para a fase final, a AIDS. Nas últimas duas fases citadas, os sintomas caracterizam-se por: dores abdominais, tosse seca, mal-estar, perda de apetite, diarreia, náusea, vômito, perda de peso severa e fraqueza, úlceras na boca, coloração branca na língua, pústulas na pele, inchaço e dores na virilha, dores ao engolir, perda de raciocínio, entre outros.

Além dos sinais apresentados o mais importante são as infecções oportunistas causadas pela diminuição no número de linfócitos TCD-4 no organismo humano. Isso ocorre, pois esses linfócitos são responsáveis por ativar outras células do sistema imunológico que eliminam as células infectadas (linfócitos TCD-8), assim como para a produção de anticorpos (linfócitos B) que combaterão o antígeno. Dessa forma, quanto menor o número de linfócitos auxiliares<sup>13</sup> mais fraco e vulnerável esse indivíduo estará. Essas infecções oportunistas podem variar, tais como tuberculose, pneumonia e toxoplasmose até câncer dos gânglios linfáticos, infecção na medula óssea e no fígado, encefalite<sup>14</sup> e meningite<sup>15</sup>.

O fato de os sintomas da doença demorarem muito tempo para aparecer, ou quando aparecem (os sintomas iniciais) são confundidos com uma simples gripe, dificulta seriamente o tratamento da síndrome, de maneira que o indivíduo desconhece que é portador do vírus e acaba infectando, sem saber, outras pessoas. A transmissão pode ocorrer de diversas maneiras, tais como: por transfusões de sangue contaminado pelo HIV; no ato sexual, com uma pessoa portadora do vírus, sem o uso de preservativo<sup>16</sup>; por meio do uso de seringas (o que ocorre, também, entre usuários de drogas) e outros aparelhos com finalidade cirúrgica infectados (não esterilizados); no parto ou no momento da

10. Organela celular composta por ácido ribonucleico e proteínas.

11. Ligações entre os aminoácidos.

12. Suas demais proteínas, as enzimas e o RNA se deslocam para a membrana da célula.

13. Em alguns casos uma pessoa infectada pode chegar a ter somente 200 por mm<sup>3</sup>, tendo em vista que um adulto saudável possui em média de 800 a 1200 por mm<sup>3</sup>.

14. Inflamação no cérebro.

15. Inflamação da medula espinhal e membranas que revestem o cérebro.

16. Nesse caso a transmissão ocorre pela troca de secreções.

amamentação em que a mulher infectada transmite o vírus para o filho através da placenta; ou em qualquer situação em que haja contato de sangue infectado com a corrente sanguínea de um humano saudável.

Tendo em vista as possibilidades de transmissão da doença, para evitá-la é necessário realizar algumas medidas profiláticas, como: utilizar preservativo durante as relações sexuais; evitar o contato com o sangue de outros indivíduos, pois não se sabe se podem ser infectados ou não; campanhas com o objetivo de informar mulheres grávidas e com filhos sobre as possibilidades de transmissão durante a gravidez e no parto; adotar o uso de seringas descartáveis e reforçar a esterilização de aparelhos cirúrgicos; aumentar do controle e a segurança em bancos de doação de sangue, órgãos e leite (para amamentação), com o intuito de identificar e descartar possíveis amostras contaminadas.

## 2.2 Evolução dos tratamentos: AZT e inibidores de transcriptase reversa

Após a documentação dos primeiros casos de AIDS fora do continente africano (que ocorreram principalmente nos Estados Unidos), a doença começou a receber atenção entre os profissionais do campo da medicina e da bioquímica. Pesquisas começaram a ser conduzidas com a finalidade de aprofundar os conhecimentos acerca do causador da síndrome e suas características, visando ao desenvolvimento de medicamentos para seu tratamento e uma possível cura. Dessa forma, após um período caracterizado pela ocorrência de um número significativo de mortes<sup>17</sup> causadas pela AIDS, pesquisadores, movidos por uma necessidade urgente, desenvolveram o primeiro fármaco que possibilitava o combate do HIV.

Surgiu, em 1987, o antirretroviral denominado AZT (zidovudina). Essa droga foi primeiramente sintetizada pelo renomado cientista americano Jerome Horowitz no ano de 1964. Inicialmente, o medicamento era destinado ao tratamento de tumores em ratos, contudo, por não apresentar grandes resultados, foi deixado de lado. No entanto, pesquisadores alemães notaram que o AZT se manifestava (apresentava-se ativo) em meio a uma cultura de retrovírus. Foi somente em meados da década de 1980, após a confirmação de que o retrovírus HIV era o causador da síndrome, que a instituição Burroughs Wellcome Co. em participação com a NCI (National Cancer Institute) e a Duke University iniciaram a fase de ensaios clínicos (um conjunto de procedimentos realizados para desenvolver e testar os efeitos de medicamentos, assim como suas possíveis reações e consequências) com o AZT, focando seu efeito na enzima transcriptase reversa. No dia vinte de março de 1987, a FDA (Food and Drug Administration) aprovou o fármaco para tratar pacientes portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS).

A Zidovudina reage no corpo do infectado de maneira que, ao entrar na célula, a droga passa por uma fosforilação<sup>18</sup>, sendo convertida em monofosfato de zidovudina. O monofosfato, por sua vez é transformado em difosfato por meio da dimitilatoquinase celular e então é transformado em trifosfato pela ação de enzimas celulares. O trifosfato é então incorporado à cadeia de DNA viral que está sendo produzida, assim impedindo seu desenvolvimento e desacelerando a velocidade com que o vírus se multiplica. Dessa maneira a proliferação do antígeno no corpo do indivíduo infectado ocorre de maneira mais lenta, estendendo o tempo de vida dos pacientes portadores do HIV. É importante destacar que a afinidade que a molécula da Zidovudina possui com a enzima transcriptase reversa é muito grande, ou seja, ela inibirá a replicação viral sem comprometer o processo de divisão celular.

A Didanosina (DDI), cujo nome comercial é Videx, é outra droga que compõe a variedade de inibidores de transcriptase reversa, os RTIs (Reverse Transcriptase Inhibitors, em inglês). Desenvolvida no ano de 1991, esse medicamento é um nucleosídeo<sup>19</sup> análogo à adenosina<sup>20</sup>, responsável por bloquear a ação da enzima transcriptase reversa e, consequentemente, interromper a multiplicação do DNA viral. Seu mecanismo de ação é iniciado a partir do momento em que se encontra inserido na célula, onde é transformado em trifosfato didesoxiadenosina<sup>21</sup> por meio do processo de fosforilação, o qual é catalisado por enzimas celulares. O trifosfato, então, incorpora-se ao DNA celular, impedindo que o DNA viral seja totalmente transcrito.

Além da Zidovudina e da Didanosina, há outros fármacos que fazem parte dos RTIs, dentre eles estão o Efavirenz (3TC) e o Zalcitabina (d4T). Esses medicamentos foram disponibilizados no mercado entre 1994 e 1995, os quais contribuíram para o aumento da quantidade de tratamentos que até então eram conhecidos. Muitos dos inibidores de transcriptase reversa compõem até hoje os coquetéis virais utilizados para o tratamento da doença.

Há ainda outra classe de inibidores de transcriptase reversa além dos análogos de nucleosídeos (AZT, DDI, 3TC, d4T, etc.). São os inibidores de transcriptase reversa não análogos de nucleosídeos. Ambos os tipos de medicamentos desempenham as mesmas funções, porém, diferem quanto aos efeitos colaterais devido do uso de cada fármaco.

## 2.3- Evolução dos tratamentos: Vacinas anti-HIV:

No mesmo ano em que o AZT foi aprovado para uso em pacientes portadores do vírus HIV, pesquisadores (do FDA) trabalhavam no desenvolvimento de uma vacina que, teoricamente, permitiria que indivíduos saudáveis não contráissem a doença e também apresentaria um efeito terapêutico sobre os que já estavam infectados. Contudo, até o momento, não foi possível desenvolver quaisquer vacinas

17. O número de mortes relacionadas à doença já havia atingido 25 milhões desde o ano de 1981.

18. Adição de um grupo fosfato.

19. Estrutura constituída por uma base nitrogenada e um açúcar.

20. Nucleosídeo formado pela união entre uma ribose e uma adenina.

21. Derivado do nucleotídeo adenosina, com um grupo 3' hidroxilo em sua composição.

que possibilitem os efeitos prometidos. Isso ocorre devido às amplas dificuldades enfrentadas por médicos e farmacêuticos, pelo fato de que seria necessário desenvolver um tipo de vacina totalmente diferente das vacinas convencionais, já que o HIV detém uma alta taxa de mutação gênica. Atualmente, instituições de diversos países têm realizado estudos com o objetivo de aprofundar os conhecimentos relacionados à AIDS, cuja meta é o desenvolvimento de uma possível vacina que possa inibir a ação do antígeno.

Logo, a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), em colaboração com o Incor e o Instituto Butantã, está trabalhando em uma versão mais sofisticada de uma vacina, totalmente brasileira (desenvolvida e produzida no Brasil), assim aproximando a utopia pela busca de uma cura. Essa vacina, que já estava sendo pesquisada há mais de uma década, foi primeiramente testada no ano de 2014, em macacos Rhesus como cobaia para o procedimento do teste. Em 2015, depois dos resultados satisfatórios apresentados em 2014, foi decidido que uma nova sessão de testes, com alterações na fórmula do medicamento, seria conduzida.

Os efeitos planejados para a ação dessa vacina são considerados muito importantes, como o estímulo à produção de anticorpos contra proteínas contidas na parte exterior do envelope viral, que são denominadas gp 140, o que inibe a entrada do HIV na célula. Com um aumento no número desses anticorpos, haveria uma redução no número de células linfócito TCD-4 infectadas, já que o vírus penetra nas células por meio da fusão entre suas proteínas e as proteínas da membrana celular (membrana plasmática), assim diminuindo a infecção causada pelo micro-organismo. Há ainda outra vacina sendo desenvolvida entre pesquisadores brasileiros e franceses que utiliza antígenos do vírus da imunodeficiência símia (SIV), que, por meio de mutações, teria originado o HIV.

Outra vacina que pode revolucionar os campos médico e farmacológico é a que está sendo desenvolvida pelo instituto norte-americano de pesquisa Scripps. O projeto, que está sendo testado em primatas, visa criar uma vacina capaz de alterar o DNA celular com a finalidade de fornecer às células capacidade de combate ao vírus. O método baseia-se na utilização de recombinação genética para integrar uma nova seção de DNA nas células, dessa forma, o DNA introduzido conterá instruções que levarão a célula a utilizar mecanismos para eliminar o vírus para a corrente sanguínea. Assim, o tratamento também pode apresentar-se eficiente para pacientes saudáveis ou que já portadores do vírus.

#### **2.4 Evolução dos tratamentos: Coquetéis anti-HIV e inibidores de protease:**

Apesar dos benefícios que o surgimento do AZT e outros RTIs proporcionaram aos pacientes portadores de AIDS, foi somente a partir de meados da década de 1990 que a imagem da síndrome da imunodeficiência adquirida como uma doença terminal foi completamente transformada, devido à entrada de produtos mais sofisticados e eficazes, para seu tratamento, no mercado mundial. Esses produtos consti-

tuem, ainda atualmente, os chamados coquetéis antirretrovirais, amplamente utilizados no combate ao HIV.

Os coquetéis englobam não só medicamentos que visam inibir a enzima transcriptase reversa, mas também uma nova categoria de drogas que revolucionaram o tratamento da doença, os inibidores de protease (IP). Tais fármacos têm seu mecanismo de ação baseado na ligação (do inibidor) às proteases, assim bloqueando a ação da enzima. Dessa forma, se a protease se apresentar impossibilitada de realizar sua função, o RNA viral não permanecerá estabilizado e os vírus imaturos não serão devidamente estruturados, logo, as novas partículas virais não serão infecciosas.

O primeiro IP desenvolvido e disponibilizado, pela companhia farmacêutica Roche, no mercado, foi o Saquinavir. Esse produto causou um impacto significativo no campo médico e farmacêutico, pois tornou possível a criação de uma terapia antirretroviral fortemente eficaz, denominada HAART (Terapia Antirretroviral Altamente Ativa, em português) que, em apenas dois anos, fez com que o número de mortes relacionadas à AIDS despencasse. A associação de medicamentos que compunham essa terapia se resumia a, basicamente, inibidores de transcriptase reversa e inibidores de protease, contudo, os avanços tecnológicos possibilitaram que novas categorias integrassem esse conjunto, como os inibidores de integrase.

Na medida em que ocorreu aumento da disponibilidade de fármacos para o mercado consumidor, as terapias antirretrovirais passaram a ser cada vez mais incrementadas. Atualmente, os coquetéis podem ser constituídos por cerca de quatro classes de fármacos: os inibidores da transcriptase reversa análogos de nucleosídeos (ITRN), como o AZT, a Lamivudina (3TC) e a Estavudina (d4T); os inibidores da transcriptase reversa não análogos de nucleosídeos (ITRNN), como a Neviparina (NVP), a Delavirdina e o Efavirenz (EFV); os inibidores de protease (IP); como o Saquinavir (SQV), o Darunavir (DRV) e o Ritonavir (RTV); e os inibidores da entrada do HIV ou inibidores de fusão, como o Enfuvirtida (T-20).

#### **2.5 Evolução dos tratamentos:**

##### **Inibidores de integrase**

A abordagem farmacológica, na tentativa de inibir a enzima HIV-integrase, tem sido foco de diversas pesquisas. Apesar de vários laboratórios referência em estudos sobre a AIDS estarem trabalhando com o objetivo de desenvolver medicamentos para interferir na ação dessa enzima, a pequena quantidade de informação sobre a interação dessa enzima com seus substratos torna essa busca muito complicada. Atualmente, existe apenas um medicamento que possui a função de inibir a ação da enzima integrase, o Raltegravir que, apesar de inibir a replicação do vírus e a sua capacidade de infectar novas células, ainda não apresenta resultados muito satisfatórios.

Uma das vantagens que uma variedade mais ampla e eficaz de inibidores da HIV-integrase proporcionaria é a redução dos possíveis efeitos colaterais, tanto com relação à quantidade quanto à intensidade. Isso se dá, pois essa

enzima não apresenta homólogos celulares e desse modo diminui os danos causados a estruturas da célula. Outro fato de grande importância com relação ao desenvolvimento dessa classe de fármacos seria a restrição da habilidade para o desenvolvimento de uma certa resistência por parte do vírus, tornando seu combate mais difícil.

### 2.6 Efeitos colaterais:

Um dos principais obstáculos enfrentados pela Medicina e pela Farmácia contemporâneas é a ocorrência de efeitos colaterais nos pacientes tratados com os medicamentos que compõem os coquetéis anti-aids. Entre os mais são relatados são: náuseas, vômitos, diarreia, rash cutâneo (manchas avermelhadas no corpo), insônia e agitação.

Efeitos de caráter mais severo causados pelos coquetéis também podem atingir o infectado, como: Lipodistrofia<sup>22</sup>; diabetes, ao sofrer alterações no metabolismo o corpo pode desenvolver uma certa resistência à insulina; osteoporose<sup>23</sup>, os medicamentos podem desregular a reabsorção de cálcio dos ossos; alterações hepáticas<sup>24</sup>; insuficiência renal, assim como dores crônicas ou agudas nos rins; alterações gastrointestinais; alterações neuropsiquiátricas como amnésia, agitação, alucinações, ansiedade, depressão, convulsões, insônia; hipertireoidismo<sup>25</sup>; hipertensão; diminuição do HDL (colesterol bom para o corpo) e aumento do LDL (colesterol ruim para o corpo); intolerância à glicose; infarto agudo do miocárdio entre outros.

Dependendo do indivíduo, a introdução do coquetel viral pode causar um grande impacto negativo na dinâmica da sua vida social e individual. Os efeitos colaterais causados pelo uso desses remédios, quando constantes e intensos, podem tornar o indivíduo extremamente incapacitado e coloca em jogo seu trabalho, assim como outros aspectos da sua vida em geral. No entanto, esses efeitos podem ser amenizados de acordo com a combinação dos fármacos que compõem o coquetel, tendo em vista que as reações são específicas em cada pessoa.

### 2.7 CRISPR

CRISPR, ou Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas, em português, é uma ferramenta de edição de genoma desenvolvida de forma recente, a partir do estudo do sistema imunológico de bactérias estreptococos, que teve início em meados da década

de 1980. Por meio desses estudos, cientistas observaram um certo padrão em genomas bacterianos de modo que uma sequência de DNA era repetida várias vezes e, em meio a essas repetições, havia sequências únicas. Foi então comprovado que essas sequências únicas eram compatíveis com o DNA viral, ou seja, CRISPR é uma porção do sistema imunológico bacteriano que contém partes de vírus, utilizados para reconhecer e combater ameaças durante futuros ataques.

Além disso, esse mecanismo de defesa bacteriano ainda possui um conjunto de enzimas denominado Cas (dentre as quais a mais importante é a Cas9) que são responsáveis pelo corte do DNA e, conseqüentemente, a eliminação dos vírus invasores. Essas enzimas funcionam de modo que o micro-organismo utiliza o DNA viral já contido nele para transformá-las em ferramentas de corte de alta precisão. A bactéria, então, copia os materiais genéticos virais em forma de moléculas de RNA, enquanto as enzimas se movem pela célula. Ao se deparar com material genético de um vírus que é compatível com um RNA produzido pelo CRISPR, este o prende e as enzimas Cas realizam o corte do DNA do vírus para que ele não possa se multiplicar.

Tal procedimento levantou, nos últimos anos, um intenso debate no campo da ética social e humana, visto que foram proibidos quaisquer tipos de experimentos com o CRISPR que envolvam a manipulação de embriões humanos. Contudo, a eficácia do método vem sendo comprovada e reforçada de modo que vários testes em humanos e animais foram realizados com sucesso. Essa tecnologia promete revolucionar a indústria genética, principalmente no que diz respeito ao tratamento de doenças como a AIDS.

Entre os anos de 2015 e 2016, pesquisadores conduziram um experimento decisivo na área do tratamento da síndrome da imunodeficiência adquirida. O procedimento consistiu na remoção extremamente precisa do genoma do DNA viral de células previamente infectadas pelo vírus do HIV, sem qualquer tipo de dano à célula, como alterações no ciclo celular. A constante expressão da enzima Cas9, assim como a ação do guia de direcionamento específico de RNAs, em células Linfócito T já erradicadas, permitiram que essas células fossem protegidas de uma nova infecção pelo HIV. Dessa maneira, o método CRISPR fomenta ainda mais a utopia relacionada ao tratamento da AIDS, visto que se trata do procedimento que mais aproxima cientistas na busca da cura.

## 3. AIDS na sociedade

### 3.1 Preconceitos:

Na passagem da década de 1970 para 1980, números cada vez maiores de casos de pessoas infectadas com o vírus HIV começaram a emergir. Em meio a esse contexto,

casos relatando homens homossexuais ganhavam ainda mais destaque na mídia, principalmente nos Estados Unidos. No ano de 1981, vários jovens homossexuais americanos haviam adquirido uma doença oportunista da AIDS,

22. Alterações na distribuição de gordura pelo corpo que resultam em perda ou ganho de gordura em uma determinada área do corpo.

23. Enfraquecimento dos ossos.

24. Danos ao fígado ou até insuficiência hepática.

25. Funcionamento anormal da glândula tireoide.

um câncer denominado sarcoma de Kaposi, que deu a essa síndrome o nome popular de “câncer gay”.

Tais fatores contribuíram para uma crescente discriminação que persiste, embora de maneira muito mais amena, até os dias atuais. Instituições de diversos países criaram inúmeras iniciativas com a finalidade de diminuir os preconceitos não só com relação aos homossexuais, mas também com os portadores da síndrome em geral. Como a UNAIDS, criada pela ONU (Organização das Nações Unidas) que obteve uma projeção mundial a respeito do combate a todas as consequências da AIDS (preconceito, desenvolvimento de uma cura, etc.). De acordo com Georgiana Braga Orillard, diretora da UNAIDS no Brasil, em seu discurso durante assinatura da Declaração de Paris em Porto Alegre: “Um novo pacto social é possível – um pacto social pelo fim da discriminação e pela implementação dos direitos humanos, pela saúde e pelo bem-estar de todos”.

Além dessa campanha, podem-se citar as iniciativas desenvolvidas no Brasil, como a aprovação, em 2014, de uma lei que prevê uma pena de até quatro anos de prisão para quem discriminar indivíduos portadores do vírus HIV. A lei também impede que trabalhadores sejam demitidos por causa da doença, ou pessoas sejam impedidas de frequentar instituições de ensino.

### 3.2 Fatores psicológicos e sociais do soropositivo

A partir da década de 1990, o status da AIDS passou de uma doença terminal para uma doença crônica. Antes vista como uma sentença de morte, agora a síndrome tornou-se controlável, proporcionando uma vida mais longa e relativamente normal para os portadores da síndrome. Contudo, os pacientes ainda enfrentam inúmeras dificuldades

no que se diz respeito ao âmbito social e psicológico.

A adesão ao tratamento, para os infectados com a doença, é de extrema importância. Se o paciente não o fizer, suas chances de sobreviver serão reduzidas drasticamente. Contudo, nos dias atuais, a manutenção do tratamento tornou-se muito mais prática e rápida, já que antigamente era necessário comparecer aos hospitais ou postos de saúde. Hoje os doentes podem administrar os remédios por conta própria em sua casa ou no trabalho. Além disso (no caso do Brasil), desde 1996, o Ministério da Saúde no Brasil disponibiliza, gratuitamente, as terapias antirretrovirais para os portadores do HIV e também fornece apoio médico e psicológico ao paciente.

Ao ser diagnosticado com AIDS, o paciente fica cercado de medo e de incertezas. A doença afeta todos os setores da sua vida e o das pessoas ao seu redor. O indivíduo pode acabar perdendo sua independência, já que muitas vezes depende da família e de outras pessoas para cumprir inclusive as atividades mais simples do dia-a-dia.

Com o início do tratamento, o impacto na vida do paciente tende a aumentar ainda mais, já que os medicamentos contidos nos coquetéis virais, muitas vezes, causam vários efeitos colaterais no paciente. Além disso, como a AIDS ataca as células de defesa linfócito T-CD4, o sistema imunológico fica enfraquecido e sujeito a infecções oportunistas.

Nessa fase, é essencial que o infectado receba suporte psicológico, uma vez que o impacto mental (emocional) pode ser muito severo. O psicólogo deve ouvir e apoiar o doente e, de certa forma, compartilhar de sua dor, pois assim será estabelecida uma relação de confiança entre médico e paciente, fazendo com que este último se sinta mais confortável e não perca a esperança.

## Conclusão

O aprimoramento tecnológico ocorrido no século passado tornou possível o alcance de um grau de desenvolvimento médico e farmacêutico surpreendentemente avançado. Graças a tais acontecimentos, a criação de fármacos evoluiu de forma cada vez mais intensa. A fabricação de produtos eficazes e com consequências mais amenas tem proporcionado uma vida mais longínqua, produtiva e confortável para os pacientes soropositivos, além de terem sido responsáveis por desencadear uma grande transformação na imagem da AIDS que passou de uma infecção letal para

uma doença crônica e controlável.

Muitas são as dificuldades atualmente enfrentadas pelos pesquisadores no âmbito da indústria farmacêutica envolvendo o tratamento da síndrome da imunodeficiência adquirida. No entanto, a luta por um futuro próximo em que a síndrome estará erradicada vem sendo ainda mais impulsionada, por meio do apoio de instituições de várias nações. Com cada inovação ficamos mais próximos de alcançar a utopia que vem desafiando pesquisadores há décadas: o desenvolvimento de uma cura para a AIDS.



## Referências Bibliográficas

- AIDS Research Alliance. Disponível em: <[http://www.aidsresearch.org/?gclid=Cj0KEQjw6My4BRD4ssKGvYvB-YsBEi-QAJYd77VG3KBllx\\_\\_pfzoSLBNc2ltGYdJW-p-jpWMoDlZaqAAaAktv8P8HAQ](http://www.aidsresearch.org/?gclid=Cj0KEQjw6My4BRD4ssKGvYvB-YsBEi-QAJYd77VG3KBllx__pfzoSLBNc2ltGYdJW-p-jpWMoDlZaqAAaAktv8P8HAQ)>. Acesso em: 18 abril 2016.
- BRUNI, Aline Thaís; de MELO, Eduardo Borges; FERREIRA, Márcia Miguel Castro. **Inibidores da HIV-INTEGRASE: potencial abordagem farmacológica para o tratamento da AIDS**. Quim. Nova, Vol. 29, No. 3, 555-562, 2006. Páginas 1 a 4. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422006000300026](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422006000300026)>. Acesso em: 14 abril 2016.
- CASTELO, Adauto. **AIDS: Esquemas de Tratamento**. Entrevista a Dráuzio Varella. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/sexualidade/aids-esquemas-de-tratamento/>>. Acesso em: 16 abril 2016.
- CUNICO, Wilson; GOMES, Claudia R. B.; JUNIOR, Walcimar T. Vellasco. **HIV- recentes avanços na pesquisa de fármacos**. Quim. Nova, Vol. 31, No. 8 São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422008000800035](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000800035)>. Acesso em: 10 abril 2016.
- Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Sintomas e fases da AIDS**. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pagina/sintomas-e-fases-da-aids>>. Acesso em: 18 abril 2016.
- Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Quais são os antirretrovirais?** Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pagina/quais-sao-os-antirretrovirais>>. Acesso em: 6 abril 2016.
- Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Vinte anos de epidemia: uma cronologia da AIDS**. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/noticia/vinte-anos-de-epidemia-uma-cronologia-da-aids>>. Acesso em: 21 abril 2016.
- De SOUZA, Marcus Vinícius Nora; De ALMEIDA, Mauro Vieira. **Drogas anti-VIH: Passado, Presente e Perspectivas Futuras**. Quim. Nova, Vol. 26, No. 3, 366-372, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v26n3/1566>>. Acesso em: 10 abril 2016.
- De SOUZA, Tânia Regina Corrêa. **Impacto Psicossocial da AIDS: Enfrentando Perdas... Resinificando a Vida**. Páginas 51 a 58. Disponível em: <[http://www3.crt.saude.sp.gov.br/arquivos/pdf/publicacoes\\_dst\\_aids/tese\\_impacto\\_psicossocial\\_da\\_aids\\_alt\\_31-10-08.pdf](http://www3.crt.saude.sp.gov.br/arquivos/pdf/publicacoes_dst_aids/tese_impacto_psicossocial_da_aids_alt_31-10-08.pdf)>. Acesso em: 10 abril 2016.
- HAYDEN, Ricardo. **Tratamento da AIDS**. 31/08/2011. Entrevista a Dráuzio Varella. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/sexualidade/tratamento-da-aids/>>. Acesso em: 26 março 2016.
- KAMINSKY, Rafal; CHEN, Yilan; FISCHER, Tracy; TEDALDI, Ellen; NAPOLI, Alessandro; ZHANG, Yonggang; KARN, Jonathan; HU, Wenhui; KHALILI, Kamel. **Elimination of HIV-1 Genomes from Human T-lymphoid Cells by CRISPR/Cas9 Gene Editing**. Sci Rep. 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778041/>>. Acesso em 24 junho 2016.
- PEÇANHA, Emerson Poley; ANTUNES, Otávio A. C.; TANURI, Amilcar. **Estratégias farmacológicas para a terapia anti-AIDS**. Quim. Nova, Vol. 25, No. 6B, 1108-1116, 2002. Disponível em: <<http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2002/vol25n6B/11.pdf>>. Acesso em: 2 abril 2016.
- Sala Imprensa, Portal do Governo do Estado de São Paulo. **Emílio Ribas coordena a maior pesquisa sobre tratamento de AIDS do mundo**. Disponível em: <[http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/salaimprensa/home/imprensa\\_lenoticia.php?id=218841](http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/salaimprensa/home/imprensa_lenoticia.php?id=218841)>. Acesso em: 2 abril 2016.
- UNAIDS; disponível em: <<http://unaids.org.br/>>. Acesso em: 6 novembro 2015.
- UNAIDS. **Discurso de Georgiana Braga Orillard, Diretora do UNAIDS Brasil, durante a assinatura da Declaração de Paris em Porto Alegre**. 10/12/2015. Disponível em: <<http://unaids.org.br/2015/12/discurso-de-georgiana-braga-orillard-diretora-do-unaids-brasil-durante-a-assinatura-da-declaracao-de-paris-em-porto-alegre/>>. Acesso em: 20 abril 2016.
- World Health Organization. **Number of deaths due to HIV**. Disponível em: <[http://www.who.int/gho/hiv/epidemic\\_status/deaths\\_text/en/](http://www.who.int/gho/hiv/epidemic_status/deaths_text/en/)>. Acesso em: 2 abril 2016.

# **A VANGUARDA CONSTRUTIVISTA E SUA INFLUÊNCIA NO DESIGN GRÁFICO CONTEMPORÂNEO**

HELENA SULZBECK VILLALOBOS  
3ª série B

## Resumo

A vanguarda construtivista russa, apesar de não muito debatida na área dos estudos artísticos, foi de suma importância para a consolidação do design gráfico. Este estudo busca analisar o papel do construtivismo na estrutura estética e funcional do design. Para alcançar esse objetivo, foi feita uma análise histórica dessa vanguarda a partir da sua gênese até seu término. Logo foram apontadas suas propostas, assim como os mecanismos estéticos por ela empregados. Finalmente, criou-se um paralelo entre o design gráfico e o construtivismo por meio de obras contemporâneas, indicando semelhanças e diferenças entre os

dois. Os resultados mostram que o design gráfico todavia sofre grandes influências da vanguarda russa visto que possuem finalidades semelhantes, priorizando o utilitário ao artístico. De maneira mais ampla, de um lado, esta pesquisa demonstra como as novas áreas artísticas podem se beneficiar da apropriação de elementos estéticos antigos, considerados muitas vezes ultrapassados. Por outro lado, revela a descaracterização sofrida por tais elementos durante a apropriação, uma vez que, ao serem utilizados como mecanismos do design gráfico, se veem desprovidos dos ideais e propósitos de seu nicho de origem.

**Palavras-chave:** Construtivismo, design gráfico, arte, comunicação, propaganda, Revolução Russa.

## Abstract

The Russian constructivist avant-garde, although not much debated in the field of artistic studies, was of paramount importance for the consolidation of graphic design. This study seeks to analyze the role of constructivism in the aesthetic and functional structure of design. To achieve this goal, a historical analysis of this vanguard, from its genesis to its end, was performed. Next, their proposals were pointed out, as well as the aesthetic mechanisms employed by it. Finally, it was created a parallel between graphic design and constructivism through contemporary works, indicating similarities and

differences between the two. The results show that graphic design still suffers great influences of Russian avant-garde, as they have similar purposes, prioritizing the utility instead of the art. More broadly, this research demonstrates how the new artistic areas can benefit from the appropriation of ancient aesthetic elements, often considered outdated. On the other hand, reveals the mischaracterization suffered by such elements during the appropriation because, when used as graphic design mechanisms, they find themselves devoid of ideals and purposes of their niche source.

**Keywords:** Constructivism, graphic design, art, communication, advertisement, Russian Revolution.

*As ruas são nossos pincéis  
e paletas as nossas praças.  
No livro do tempo  
ainda não foram cantadas  
as mil páginas da revolução.  
Para a rua, futuristas,  
tambores e poetas.  
Vladimir Maiakóvski.*

## Introdução

Esta monografia visa, em sua totalidade, explicar a gênese, a proposta, a funcionalidade e a estética das obras da vanguarda construtivista russa assim como relacioná-las com o design gráfico contemporâneo.

O construtivismo surgiu no cenário da Revolução Russa, por volta de 1913, como meio de disseminação de ideais políticos socialistas entre a população. Sua principal produção eram cartazes, panfletos e narrativas cômicas ilustradas e jornais os quais eram fixados em paredes e janelas ou distribuídos na rua. As ilustrações construtivistas eram concisas e facilmente compreensíveis, visto que se utilizavam de figuras geométricas e cores simples, ideogramas e fotografias. A linguagem verbal era pouco utilizada, pois grande parte da população era analfabeta, principalmente o proletariado. A transmissão clara da mensagem, por meio de cartazes construtivistas, auxiliou a disseminação dos ideais socialistas na sociedade soviética.

Contudo a atuação da vanguarda construtivista na Rússia Soviética foi breve. Com a ascensão de Stalin ao poder, o movimento artístico sofreu uma forte repressão que marcou seu declínio e obrigou os mais renomados artistas

construtivistas a fugirem do país. O contato desses artistas com outras vanguardas europeias contribuiu para a o surgimento de novos movimentos artísticos.

O construtivismo permaneceu latente durante séculos até sua revalorização no design gráfico contemporâneo. É comum nas duas áreas artísticas o uso de textos não verbais e ideogramas simples e claros para melhor entendimento da mensagem pelo receptor. Desse modo, a semelhança de funcionalidade tornou a estética construtivista interessante na aplicação da área do design. Atualmente, é possível identificar elementos desse movimento artístico em várias obras como campanhas publicitárias e elaboração de identidade visual de empresas. Um dos mais importantes ilustradores do construtivismo contemporâneo é Shepard Fairey.

A história da vanguarda construtivista é repleta de conflitos e contradições. Sua gênese se deu em um cenário de revolução e de guerra civil com o apoio às ideologias políticas que emergiam no período, enquanto seu fim se deu com uma intensa repressão política às expressões artísticas. Aprofundaremos mais essa discussão nos próximos tópicos desta monografia.

## 1. O que é e como surgiu o design gráfico

Para responder a essa pergunta de maneira sintética, Villas-Boas, em seu livro “*O que é (e o que nunca foi) design gráfico*”, o define como:

Área de conhecimento e prática profissional específicas relativas ao ordenamento estético-formal de elementos textuais e não textuais que compõem peças gráficas destinadas à reprodução com objetivo expressamente comunicacional. (VILLAS-BOAS, 2003, p. 7).

Em outras palavras, o design gráfico assume papel de organizador de informação, conciliando a transmissão de uma mensagem com apelo visual, dando origem a uma peça que pode conter tanto textos verbais como não-verbais.

Apesar do uso de ideogramas na humanidade estar presente até nas organizações sociais mais simples – um exemplo é o uso das pinturas rupestres<sup>1</sup> – o design gráfico somente se consolidou como área de estudo no século passado. Foram as consequências da Revolução Industrial, durante o começo do século XIX, que permitiram que se desenvolvesse um ambiente favorável para o surgimento do design. A produção rápida e barata de bens de consumo, antes limitados a uma parcela pequena e abastada da população, criou um extenso mercado consumidor. Este,

dotado por eventuais excedentes de salário, era capaz de consumir os novos produtos industrializados. Criou-se, portanto, uma demanda de produções gráficas para propagar e promover os produtos industrializados de forma compreensível para as massas.

Outro fato essencial para a gênese do design gráfico foram as vanguardas artísticas europeias que se consolidaram no início do século XX. Foi nesse período que surgiram movimentos como cubismo, futurismo, expressionismo, dadaísmo e o construtivismo os quais foram essenciais para a consolidação do design gráfico e será um dos focos temáticos desta monografia. Apesar das vanguardas apresentarem manifestos variados entre si, um elemento é comum a todas: o caráter iconoclasta, ou seja, cada um deles buscava desvincular a arte moderna de seus valores clássicos; o futurismo por meio de obras que enaltecessem os avanços tecnológicos do século XX, o expressionismo negando os valores estéticos realistas das obras clássicas. Por sua vez, o construtivismo contestaria o caráter elitista e burguês das produções artísticas predecessoras.

Desse modo, o design gráfico adotou seu caráter funcio-

<sup>1</sup> Ilustrações pré-históricas presentes em rochas e cavernas, normalmente contendo imagens de animais, pessoas e plantas. Acredita-se que ilustrassem o cotidiano dos povos pré-históricos, como caçadas e rituais religiosos.

nal pelas mudanças no mercado, advindas da Revolução Industrial, enquanto seu caráter estético sofreu influência das vanguardas europeias emergentes no início do século XX.

No decorrer do século, graças à quase completa hegemonia capitalista no cenário econômico mundial e às consequências de um mundo cada vez mais globalizado, acirrou-se a competição por mercado. Com isso, o design gráfico vem assumindo um papel cada vez mais importante, princi-

palmente nas áreas de *marketing* e de propaganda. Contudo, está presente em qualquer produção visual que tenha como objetivo a difusão de uma ideia, seja em um meio massificado ou para um público-alvo mais restrito. Alguns de seus usos estão na esfera política – em propagandas de campanhas, por exemplo – ou movimentos sociais – como elaboração de cartazes e bandeiras. Logo, o design gráfico está presente em grande parte das produções visuais nos dias atuais.

## 2. Contextualização histórica

Para iniciar uma análise sobre o surgimento e a difusão da vanguarda construtivista na Rússia revolucionária, assim como o surgimento do design gráfico, é necessário compreender o contexto no qual a Europa e a Rússia se encontravam no início de século XX. É importante destacar a influência da situação econômica e política de uma Europa que emergia industrialmente, assim como o contraste de uma Rússia que, apesar de sua grande extensão territorial, era atrasada em todos os aspectos de sua sociedade.

A Segunda Revolução Industrial, ocorrida na segunda metade do século XIX, permitiu que vários países como Inglaterra, Alemanha e França se destacassem como potências no cenário europeu. A prosperidade advinda da Revolução Industrial gerou uma acirrada concorrência de mercado entre os países emergentes, que mais tarde, no início do século XX, culminaria na Primeira Guerra Mundial.

Em contraposição ao cenário favorável da economia europeia, a Rússia enfrentava dificuldades tanto no âmbito político quanto no social e econômico. Um governo monárquico centralizado e autoritário, representado pela dinastia Romanov, que perdurou por mais de três séculos e concentrava o poder nas mãos de um Czar, era nocivo tanto para a população quanto para o avanço econômico da Rússia. De um lado, sua estrutura era estritamente agrícola e a centralização do poder tornava impossível o florescimento do liberalismo econômico no país, o que gerava inconformismo da burguesia frente ao governo. Por outro lado, os camponeses, que compunham a maior parte da população, indignavam-se com as condições de vida nas quais vivam, sem representatividade política e, constantemente, assolados por crises agrícolas. O descontentamento ampliou-se com a derrota contra o Japão<sup>2</sup>, em 1905, e com o episódio que ficou conhecido como Domingo Sangrento, durante o qual manifestantes que se dirigiam ao Palácio de Inverno foram massacrados pela guarda imperial.

O ambiente de revolta foi ideal para a proliferação dos ideais socialistas. Nesse momento surgiram os *soviets*, agremiações de trabalhadores marginalizados como camponeses e operários que, mais tarde, se tornariam os maiores mobilizadores da revolução, organizando partidos de oposição e atos contra o governo.

Um dos maiores agentes políticos da época era o POS-

DR (Partido Operário Social-Democrata Russo). Era a maior oposição contra o regime monárquico e baseava-se nos ideais marxistas, contudo o partido enfrentava uma polaridade de ideais. A maioria dos integrantes denominava-se bolcheviques, que defendiam a implementação imediata de uma ditadura operária comunista e tinham como líder Vladimir Lênin. Já a minoria era os mencheviques que propunham, em primeiro momento, a implantação de um governo capitalista que garantisse a prosperidade econômica da Rússia, para logo adotar um regime socialista moderado. O líder dos mencheviques era Julius Martov.

Em 1917, a insatisfação popular somada aos desastres econômicos causados pela primeira guerra mundial, eclodiu em uma revolução que causou a abdicação do Czar Nicolau II. Um governo provisório assumiu o poder, tendo como membros importantes figuras do movimento revolucionário e como líder Alexandre Kerenski. Este era líder de um partido denominado Socialista Revolucionário e seus ideais se alinhavam ao dos mencheviques.

Contudo a partir da ascensão de Kerenski, poucas medidas foram tomadas para reverter a situação russa. Apesar de haver proclamado as liberdades fundamentais do homem e anistiado os revolucionários presos, pouco foi feito para garantir melhores condições de vida aos camponeses. Além disso, a Rússia prosseguia com sua campanha na Primeira Guerra Mundial. Isso gerou escassez de recursos e um enorme contingente de óbitos.

Em outubro de 1917 os bolcheviques, liderados por Lênin e com grande apoio popular, derrubaram o governo provisório por meio de um levante armado em São Petersburgo. Lênin assumiu a gerência do governo e tomou uma série de medidas que se alinhavam aos interesses dos operários e camponeses, a saber: reforma agrária, estatização e nacionalização de fábricas e bancos e retirada da Rússia da Primeira Guerra Mundial. Além disso, instalou um regime unipartidário para regência do governo.

Em oposição ao governo de Lênin, grupos antibolcheviques, compostos de czaristas e mencheviques, se organizaram para promover uma contrarrevolução. Esses grupos eram apoiados financeiramente por países como Inglaterra e França que temiam a ascensão do regime comunista. Para combater as ameaças contrarrevolucionárias, Leon

2. A guerra Russo-Japonesa foi um conflito no nordeste asiático pelo domínio da Coreia e Manchúria. A disputa durou um ano, de 1904 a 1905, e contou com a vitória do Império Japonês.

Trotsky, importante líder comunista, organizou o Exército Vermelho, composto principalmente por camponeses e operários. O conflito eclodiu em uma devastadora guerra civil que contou com a vitória do Exército Vermelho, garantindo a permanência do partido bolchevique no governo e desmantelando os grupos oposicionistas.

Com o término da guerra civil, em 1921, a Rússia encontrava-se financeiramente devastada. Para resolver o problema, Lênin decretou a implantação da NEP (Nova Política Econômica) que promovia uma série de políticas capitalistas, entre elas: liberdade para abrir pequenos negócios, entrada de capitais estrangeiros, livre circulação de mão de obra e supressão de pagamento salarial igualitário. As medidas cumpriram seu objetivo e a Rússia passou por um período de grande prosperidade econômica. Entretanto, a parcela mais pobre da população não estava satisfeita com a nova política. Para eles a desigualdade salarial representava a volta dos valores de exploração capitalista.

Em 1923, foi criada a URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas) que integrava a Rússia e países vizinhos

que adotavam o socialismo. Além disso, o Partido Comunista Russo tornou-se a única agremiação autorizada a atuar politicamente. A repressão de outros partidos políticos, inclusive comunistas, e sindicatos foi um retrocesso para a democracia estabelecida após a revolução.

No ano de 1924, com a morte de Lênin, a direção do governo ficou dividida entre Stalin e Trotsky. Em 1929, Josef Stalin consolidou sua liderança política na URSS que perduraria até 1953. Durante seu governo foram cometidas várias atrocidades, entre elas a execução de mais de 4 milhões de pessoas fato encoberto com censura e propagandas políticas.

Foi nesse caótico contexto de industrialização, guerra e revolução que o construtivismo floresceu. Esta vanguarda iconoclasta, inspirada nos ideais políticos da revolução, buscava romper com os padrões técnicos e elitistas das artes tradicionais. Com a ascensão de um governo voltado para os interesses do proletariado, era essencial que as manifestações artísticas satisfizessem o mesmo objetivo para serem compreendidas pelas massas. O construtivismo assumiria esse papel.

### 3. A proposta construtivista

A vanguarda construtivista consolidou-se nos anos seguintes à Revolução Russa, tendo como princípio o socialismo e como inspiração as vanguardas cubista<sup>3</sup> e futurista<sup>4</sup>. Sua proposta era massificar a produção artística de maneira que esta priorizasse a funcionalidade à ornamentação. No cenário de conflitos políticos no qual se encontrava a Rússia, a arte construtivista foi amplamente utilizada para a elaboração de propaganda política. Sua estética era composta por geometrizações e cores básicas como vermelho, azul, amarelo, preto e branco. Mais tarde, ao ser utilizada na produção de cartazes e panfletos, esse tipo de arte se apropriava de técnicas como litografia e fotomontagem.

O Construtivismo não pretendia ser um estilo abstrato em arte, nem mesmo uma arte por si própria. Também não era uma arte política, mas sim a socialização da arte. Era a transmissão de uma mensagem revolucionária à população. A combinação entre arte e sociedade e a permissão do acesso do povo à arte eram seus principais objetivos. E a única maneira de atingir este objetivo era criar uma função para a arte. (DE SOUZA SILVA, ADRIANA, p. 14).

O pioneiro do construtivismo foi Kasimir Malevich que iniciou o movimento por volta de 1913, entretanto, a influência de Malevich limitava-se aos padrões estéticos adotados pela vanguarda. Ao contrário de outros artistas contemporâneos e do rumo que tomaria a vanguarda construtivista, ele acreditava que a arte deveria ser mera representação dos sentimentos e negava que devesse servir a um propósito utilitário.



Figura 1. Kazimir Malevich. Suprematismo (1915).<sup>5</sup>

Desde o início da Revolução de 1917, surgiram vários artistas que propunham o uso da estética construtivista para a produção de propaganda política massificada. O uso de cores e figuras simplistas permitia a associação de elementos visuais a ideogramas. Por exemplo, o uso da cor verme-

3. O cubismo foi uma vanguarda europeia muito presente na pintura e literatura do início do século XX. Caracterizava-se pela geometrização da realidade, buscando novos ângulos e supressão da lógica realista. Seus principais defensores eram Pablo Picasso, Braque e Mondria nas artes plásticas; e Guillaume Apollinaire e Blaise Cendrars na literatura.

4. O futurismo foi uma vanguarda europeia, surgida na Itália, que buscava a valorização de matérias exatas, como a matemática. É presente também a exaltação das novas tecnologias advindas da Revolução Industrial. Seus principais agentes nas artes plásticas foram Umberto Boccioni, Gino Severini e Giacomo Balla; na literatura foi Filippo Tommaso Marinetti, autor do Manifesto Futurista.

5. Fonte: <http://www.timerime.com/en/event/1868667/Suprematische+compositie+Malevitsj/> (acessado em: 22/06/2016).

lha para representar elementos revolucionários como bandeiras e vestimentas de camponeses e operários; o uso da cor preta para identificar capitalistas, burgueses e clérigos e o branco para caracterizar os mencheviques. O uso em excesso da linguagem não verbal era essencial para que os ideais socialistas se difundissem entre a população russa composta, em sua maioria, por semianalfabetos.

Em “Manifesto: Por uma arte revolucionária livre”, escrito conjuntamente por Leon Trotsky e André Breton, o papel da arte na sociedade revolucionária russa é descrito como:

[...] Nossa concepção do papel do artista é demasiado elevada para negarmos que ele tenha influência no destino da sociedade. Acreditamos que a tarefa suprema do artista em nossa época é participar ativa e conscientemente no preparo da revolução. Mas o artista não pode servir à luta pela liberdade, ao menos que assimile subjetivamente seu conteúdo social, a menos que sinta em seus nervos o seu significado e drama e procure livremente dar-lhe sua própria encarnação íntima em sua arte. (MAYER FABRES, 2012, p. 115 apud. BRETON e TROTSKY, 1999, p.492).



Figura 2. El Lissitzky. Bata nos brancos com a cunha vermelha (1919).<sup>6</sup>

Uma das primeiras obras a conciliar os elementos construtivistas e a temática política foi o cartaz “Bata nos brancos com a cunha vermelha”, de El Lissitzky. Sua repercussão foi tamanha que o partido comunista percebeu a importância da linguagem visual como ferramenta de comunicação. Lênin designou Aleksander Rodchenko, um dos fundadores do construtivismo, para o Departamento de Arte do Estado, com a finalidade de produzir propaganda política e material revolucionário.

Outro veículo essencial para a disseminação dos ideais socialistas foi o jornalismo. Nele utilizava-se principalmente a técnica da xilogravura<sup>7</sup>, linoleogravura<sup>8</sup> e serigrafia<sup>9</sup>. As imagens eram compostas por figuras simples e geometrizadas, cores básicas e chapadas. A Rosta, órgão transmissor de informações que controlava todas as publicações jornalís-

ticas, imprimia as “Janelas Rosta”, boletins impressos compostos geralmente por narrativas cômicas ilustradas, de um a quatro metros de altura. Eram impressas em uma página do editorial e expostas em vitrines, ferroviárias e nos *fronts* da guerra civil. Os maiores cartunistas da Rosta foram Mikhail Cheremnykh e o poeta Vladimir Maiakóvzki, os responsáveis pela maioria das mil e seiscentas publicações do jornal.



Figura 3. Vladimir Maiakóvzki. Argitprop (1920).<sup>10</sup>



Figura 4. Mikhail Cheremnykh. Camarada Lênin limpa a terra contra as malignas forças (1920).<sup>11</sup>

Quando se fala em técnicas artísticas, a fotomontagem se destaca no período de amadurecimento do construtivismo. A fotografia, apesar de surgir na primeira metade do século XIX, somente se popularizou no começo do século XX. Sua difusão alcançou a produção artística, dando origem à fotomontagem que consiste no recorte e sobreposição de imagens fotográficas. Essa técnica foi amplamente usada na produção de pôsteres, revistas, cartazes de filmes e demais meios de propaganda política. Aleksander

6. Fonte: <https://colorgrammar.wordpress.com/2013/12/01/introduziona-alla-grafica/lissitzky/> (acessado em: 22/06/2016).

7. Xilogravura é uma técnica de impressão que utiliza inscrições em madeira como molde. A madeira recebe uma a inscrição desejada, logo é depositada tinta e o molde é prensado no papel.

8. Linoleogravura é a impressão por meio de inscrições no material linóleo, que funcionará como molde da inscrição desejada. A tinta é depositada no molde, que é logo em seguida prensado no papel.

9. A serigrafia caracteriza-se pela utilização de estênceis para elaboração da impressão. O estêncil era depositado sobre o papel, que logo era recoberto por tinta. Podiam ser utilizados diferentes estênceis no mesmo impresso, o que proporcionava variedade de cores.

10. Disponível em: <http://moscow.touristgems.com/culture/6024-constructivism/> (acessado em: 22/06/2016).

11. Disponível em: <http://historiacfb.blogspot.com.br/2009/02/901-revolucao-russa.html> (acessado em: 22/06/2016).

Rodchenko foi o pioneiro da fotomontagem, porém foram Lissitsky e Gustav Klutsis que a aperfeiçoaram, trazendo profundidade às composições. A utilização de fotografias, ainda acompanhadas de elementos construtivistas como figuras geométricas e cores básicas, facilitava a compreensão por parte das massas, satisfazendo um dos principais objetivos da vanguarda. Em razão disso, a fotomontagem tornou-se estimada entre artistas da época.



Figura 5. Gustav Klutsis. *Desenvolvimento do Transporte: Plano Quinquenal* (1929).<sup>12</sup>

Com a difusão do cinema no início do século XX, o construtivismo teve seu papel na elaboração de cartazes de filmes. Os artistas que mais se destacaram nessa área foram os irmãos Vladimir e Giorgi Stenberg, que utilizavam elementos clássicos do construtivismo, unindo geometrização, cores e fotomontagem. Era comum o uso de fotografias de cenas do próprio filme de modo que os componentes da obra formavam conexões que, por sua vez, sintetizavam a sequência narrativa do filme. Dessa forma, justapunha a peça cinematográfica que propagandeava.



Figura 6. Vladimir e Giorgi Stenberg. *Pôster do filme Um homem com uma máquina de filmar* (1929).<sup>13</sup>

A tipografia é outro elemento muito característico das obras construtivistas. A padronização se devia à limitação de tipos disponíveis nas técnicas de impressão utilizadas (xilografura, linoleogravura e serigrafia), todavia os artistas utilizavam variações de tamanhos e cores para diferenciar as produções. O mais comum eram dizeres grandes, negritados e sem serifa<sup>14</sup>. Essa composição destacava os ideais de revolução e força presentes nos cartazes.

A atuação da vanguarda russa se estendeu a todos os tipos de propaganda. Apesar de não muito comum, houve a produção de cartazes construtivistas com cunho comercial como materiais promocionais e embalagens de empreendimentos estatais. O artista de maior destaque nessa área foi Alexander Rodchenko, que inclusive se auto intitulava "Reklam-Konstruktor"; "construtor de anúncios".



Figura 7. Alexander Rodchenko. *Anúncio da loja Gum, "Agarre o salva-vidas!"* (1923).<sup>15</sup>

A ascensão de Stalin ao poder, no final da década de 20, marcou o início do declínio do construtivismo. O novo governante assumiu uma série de medidas que limitava a expressão artística e encerrava o trabalho de instituições culturais que eram fonte da produção construtivista. Em pouco tempo esse movimento foi substituído pelo Realismo Socialista em que predominava o caráter nacionalista, militarista. O coletivo e a estética conceitual do construtivismo foram substituídos pelo culto à imagem do líder e pela estética do realismo socialista. Contudo, as produções continuaram na Rússia, mesmo em muita menor escala, até 1934, quando os últimos artistas da vanguarda foram expurgados por conta de leis que garantiam, cada vez mais, controle estatal sobre as produções artísticas. Exilados, vários artistas se refugiaram em países europeus e deram continuidade à produção de suas obras, influenciando novos movimentos. Um exemplo é o movimento artístico De Stijl<sup>16</sup> que teve sua origem com a migração de artistas construtivistas para a Holanda.

12. Disponível em: [http://www.leninimports.com/soviet\\_transport\\_print\\_21a.html](http://www.leninimports.com/soviet_transport_print_21a.html) (acessado em: 22/06/2016).

13. Disponível em: <http://www.laescueladelosdomingos.com/2013/07/ven-y-mira-vladimir-y-georgii-stenberg.html> (acessado em: 22/06/2016).

14. Pequenos traços aplicados ao final das hastes das letras.

15. Disponível em: <http://www.printmag.com/imprint/sterling-cooper-draper-rodchenko/> (acessado em: 22/06/2016).

16. De Stijl foi um movimento artístico neoplasticista caracterizado pelo abstracionismo e síntese de elementos até o alcance de figuras geométricas e cores primárias. Seu mais famoso contribuinte foi Piet Mondrian.





Figura 8. Realismo Socialista, Stalin acenando à população russa (1931)<sup>17</sup>

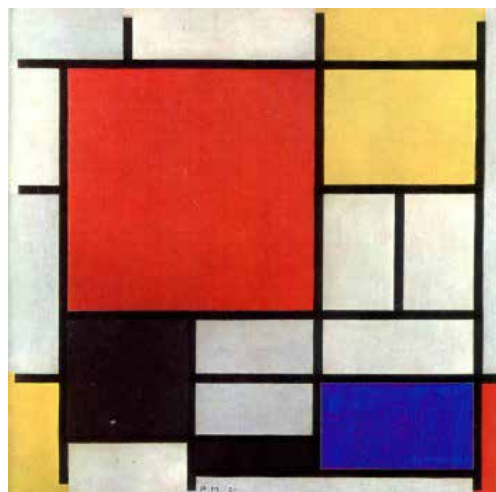


Figura 9. Piet Mondrian. Composição em vermelho, azul e preto (1921).<sup>18</sup>

## 4. A relação do construtivismo com o design gráfico

A vanguarda construtivista russa estabelece uma estreita relação com o design gráfico tanto no âmbito estético quanto no funcional. Até hoje o design gráfico muitas vezes se apropria de elementos construtivistas para suas produções, principalmente a geometrização de figuras combinadas com fotomontagem amplamente utilizada nessa área, assim como a combinação de cores primárias chapadas, no entanto sua principal relação está na funcionalidade das obras.

Tanto no construtivismo quanto no design gráfico é essencial a utilização de ideogramas, imagens que, por si só, representem uma ideia. Essa é a base do design gráfico, a transmissão de um conceito principalmente pelo meio visual, objetivo compartilhado com a vanguarda russa, pois, como dito anteriormente, o público-alvo era constituído principalmente de semianalfabetos. Desse modo, tanto o construtivismo quanto o design gráfico buscam uma maneira simples e concisa de tornar uma mensagem compreensível para o maior contingente de pessoas. O objetivo é massificar, o quanto possível, o alcance daquilo que se

deseja ser transmitido.

De acordo com Curtis (2011), em 1919, com a produção de cartazes e panfletos, já estavam presentes características do design gráfico no construtivismo.

Muitos construtivistas que se expressavam através de categorias artísticas tradicionais acabaram por migrar para o universo do design gráfico. [...] Optaram por uma produção visual de maior alcance comunicacional devido ao caráter da reprodutibilidade e do impacto persuasivo da mensagem visual, visando interferir diretamente na mudança da mentalidade da população. (MAYER FABRES, 2012, p. 115 apud. CURTIS, 2011, p. 35-36).

É também comum, em ambas as áreas, o cunho propagandista das obras. Apesar da limitada utilização do construtivismo para fins comerciais, este teve sua atuação principal na propaganda política. Com o design gráfico observa-se o oposto, apesar de ter sua maior funcionalidade nas áreas de propaganda e *marketing* de empresas e produtos, também é recorrente sua utilização em esferas políticas e sociais. Em ambos os casos, o objetivo é o mesmo: promover e propagar uma ideia.

## 5. A presença do construtivismo na atualidade

A vanguarda construtivista, apesar da repressão política, perdurou até os dias atuais. Inúmeras produções artísticas contemporâneas se apropriam de elementos típicos do construtivismo. Isso ocorre de maneira que os elementos estéticos da composição original sejam mantidos, como explica Ambrose e Harris (2001): "Ela permite que o novo projeto se beneficie dos elementos do design original, embora o conteúdo, a mensagem ou o meio possam ser diferentes".

Dois exemplos claros são a capa da revista *Época* no.º806 e o álbum "You could have it so much better", da banda Franz Ferdinand<sup>19</sup>, lançado em 2005. Ambos se apro-

priaram da composição visual do famoso pôster de Alexander Rodchenko, elaborado para o departamento estatal da imprensa de Leningrado. Apesar da similaridade estética, as mensagens transmitidas divergem. A composição original possui caráter publicitário visto que foi elaborado com propósito de anunciar o Leningrad Department of Gosizdat e em seu texto lê-se "livros de todos os campos do conhecimento". Já a capa da revista *Época* apropriou-se da imagem como um símbolo de reclamação uma vez que trata do poder do consumidor frente a plataformas de reclamações *online* advindas da era digital e, em seus dizeres,

17. Disponível em: HELLER, 2008 p.162.

18. Disponível em: <http://artedescria.blogspot.com.br/2012/01/composicao-com-vermelho-amarelo-e-azul.html> (acessado em: 22/06/2016).

19. Franz Ferdinand é uma banda de indie rock formada na Escócia em 2001.

está presente a frase “reclamar funciona”. Já, no álbum, a mulher grita o nome da banda, “Franz Ferdinand”. Apesar das diferenças funcionais, as quatro produções apresentam elementos idênticos: a figura de uma mulher que parece exclamar algo, com a mão próxima à boca, de onde surgem dizeres em diagonal, com tipografia grande e legível. A reprodução de características da fotomontagem também está presente nas adaptações.



Figura 10. Alexander Rodchenko. Livros! Leningrad Department of Gosizdat (1924).<sup>20</sup>



Figura 11. Capa da revista Época Nº806 (2013).<sup>21</sup>



Figura 12. Capa do álbum “You could have it so much better” de Franz Ferdinand (2005).<sup>22</sup>

A apropriação de elementos construtivistas pela banda Franz Ferdinand não se limita somente à capa de seu álbum. Toda sua identidade visual foi elaborada com base na estética da vanguarda russa, pois inclui elementos similares à fotomontagem, a figuras geométricas, a símbolos simples e com cores puras. Outros exemplos de produções com claras influências construtivistas são seus vídeos musicais, como os das músicas “Right actions” (2013) e “Take me out” (2004).

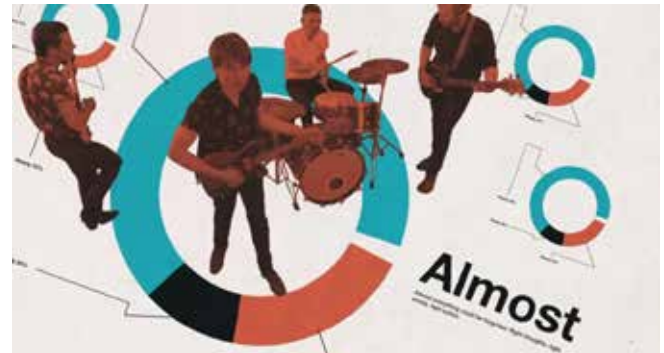


Figura 13. Cena do clipe Right Action (2013) de Franz Ferdinand.<sup>23</sup>

Na indústria de roupas, duas empresas americanas se apropriaram do construtivismo São elas :a Saks Fifth Avenue e Obey A primeira lançou, na primavera de 2009, uma coleção de cartazes que remetiam diretamente ao movimento artístico russo, utilizando elementos como fotomontagens em branco e preto, retângulos inclinados, tipografia geométrica e utilização restrita das cores branco, preto e vermelho. O logotipo para a campanha da Saks Fifth Avenue foi desenvolvido por Shepard Fairey, que também é fundador da marca de roupas Obey, que, por sua vez, adota ilustrações de caráter construtivista em seus designs e estampas. A utilização desses elementos para fins comerciais demonstra a atemporalidade do construtivismo que, apesar de seu caráter político socialista da Rússia soviética, consegue se modificar para atender às demandas do mundo capitalista moderno.



Figura 14. Cartazes de publicidade da Saks Fifth Avenue (2009).<sup>24</sup>

20. Disponível em: HELLER, 2008 p.135.

21. Disponível em: <http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/faz-caber/noticia/2013/11/capa-da-bedaicao-806b.html> (acessado em: 22/06/2016).

22. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/You\\_Could\\_Have\\_It\\_So\\_Much\\_Better](https://en.wikipedia.org/wiki/You_Could_Have_It_So_Much_Better) (acessado em 22/06/2016).

23. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RqTsUtQLRFk> (acessado em: 22/06/2016)

24. Disponível em: <http://dustyburrito.blogspot.com.br/2011/05/want-it-russian-propaganda-spring-2009.html> (acessado em: 22/06/2016).



Figura 15. Logo elaborado para a coleção de primavera da Saks Fifth Avenue (2009).<sup>25</sup>



Figura 16. Shepard Fairey. El luchador, logo tipo da marca de roupas Obey.<sup>26</sup>

O construtivismo contemporâneo teve sua principal atuação política na campanha presidencial do candidato Barack Obama, nas eleições americanas de 2008. De maneira geral, sua campanha promoveu um grande incentivo às produções gráficas, visto que encorajava artistas e ilustradores a compartilharem obras favoráveis à presidência de Obama em plataformas *online*. O conjunto englobava os mais variados estilos, contudo o que obteve maior destaque foi o de Shepard Feirey. Seu cartaz é composto por uma imagem do candidato, colorida com as cores da bandeira dos Estados Unidos (branco, azul e vermelho) e com dizeres que variam entre “hope”, “progress” e “change”. A figura remete à exaltação de Obama na forma de líder, similar às representações

características dos líderes políticos soviéticos nas produções construtivistas. A mensagem textual sintética e objetiva assemelha-se ao propósito do movimento vanguardista, visto que opta por uma compreensão fácil e rápida do texto apresentado. A utilização de elementos construtivistas, nesse contexto, novamente apresenta um paradoxo, visto que a ideologia que imperava no surgimento dessa vanguarda se opõe fortemente ao posicionamento político dos Estados Unidos, maior potência econômica capitalista do mundo.

Desde o começo, a campanha de Obama buscou lutar contra os velhos hábitos e clichês gráficos com a utilização de uma identidade tipográfica e visual consistente, destacando o logo “O”, junto do Azul Obama (um azul diferenciado do típico azul da bandeira americana) Apesar deste design oficial sancionado, a campanha recebeu incentivos e inspirações visuais de Shepard Fairey, um artista gráfico de LA, o qual desenhou por conta própria um cartaz Socio-realista com retrato inspirado de Obama em azul e vermelho contendo o título HOPE (esperança). Após permitir o download e utilização gratuito no seu próprio web site, o poster espalhou-se pela nação e até mesmo pelo mundo. Sua popularidade viral foi sem precedentes dentro da história política americana, mas em espírito, ela não foi única. (SHWERTNER DOS SANTOS, 2014, p. 99 apud. HELLER, 2009, p.21).



Figura 17. Shepard Fairey. Cartaz para campanha de Barack Obama (2008).<sup>27</sup>

Frank Shepard Fairey é um ilustrador americano responsável por grande parte das produções construtivistas contemporâneas. Como dito anteriormente, foi responsável pela elaboração da campanha de 2009 da loja *Saks Fifth Avenue*, pela fundação da marca de roupas *Obey*, e criação de cartazes para a campanha política do presidente dos Estados Unidos Barack Obama, em 2008. Suas obras promoveram a revalorização da estética construtivista no design gráfico tanto no âmbito comercial quanto político.

Apesar de estar distante de suas propostas originais em termos políticos, a estética construtivista continua sendo muito utilizada no mundo do design gráfico. Com o quase total fim do comunismo, a vanguarda russa foi despojada de seus ideais socialistas e sua estética foi apropriada como forma de satisfazer as demandas do mundo capitalista. Desse modo,

25. Disponível em: <http://dustyburrito.blogspot.com.br/2011/05/want-it-russian-propaganda-spring-2009.html> (acessado em: 22/06/2016).

26. Disponível em: <https://stakeholderdoce.wordpress.com/2014/11/26/obey-the-art-of-phenomenology/> (acessado em: 22/06/2016).

27. Disponível em: ZUCKER, 2009 p.169.

atualmente, o construtivismo é puramente uma composição característica de elementos ilustrativos, desprovido de qualquer caráter político relacionado a sua origem. Contudo, sua

composição tem sido cada vez mais utilizada, já que seus elementos, que priorizam a síntese e compreensão massificada, são características atrativas e valorizadas no design gráfico.

## Considerações finais

O construtivismo russo foi um movimento estético-político essencial para a consolidação do socialismo na União Soviética. Seu caráter subversivo frente aos movimentos artísticos anteriores permitiu que as novas produções abandonassem o elitismo e se tornassem acessíveis às massas. A ideologia da vanguarda construtivista é reflexo dos ideais socialistas que afluíam na política. Desse modo, o construtivismo nada mais foi que um acompanhamento às mudanças sociais, políticas e econômicas que a Rússia enfrentava que visava a um modelo utópico.

Contudo a utopia planejada por artistas como Kasimir Malevich, El Lissitzky, Vladimir Maiakóvski e Alexander Rodchenko não teve os resultados desejados. A imagem idealizada da sociedade comunista, retratada em cartazes e panfletos, foi logo desmentida pelo regime violento e autoritário de Stalin. O construtivismo teve seu fim no próprio modelo político que ajudou a criar, quando teve suas principais instituições de produção encerradas e seus artistas expurgados. A partir desse momento, o socialismo, arquitetado para trazer igualdade e defender os interesses do proletariado, ruiu sob um governo de repressão, censura e manipulação e teve seu fim com a queda do muro de Berlim<sup>28</sup>, em 1989.

Apesar dos esforços de coibir as produções construtivistas após a ascensão de Stalin ao poder, estas estiveram sempre presentes no âmbito artístico, mesmo que dissimuladas ou sob influência de outras vanguardas. Foi no atual contexto de concepção do design gráfico com área de estudo que o construtivismo se revalorizou. Sua estética simples, concisa e facilmente compreensível, cujo objetivo

é a massificação do receptor, é atrativa ao design de modo que auxilia a concepção de ilustrações que expressam uma mensagem com clareza.

Com sua nova atuação no cenário artístico, a estética construtivista abandonou seu objetivo inicial de promover e enaltecer o regime socialista e passou a satisfazer os desejos do capitalismo. Houve, portanto, uma perda completa dos princípios ideológicos que anteriormente regiam as obras construtivistas, apresentando-se, atualmente, como um mero padrão estético, isento de qualquer simbologia política.

A história da vanguarda construtivista russa foi conturbada e infeliza. Teve sua gênese em um cenário caótico de guerras, de crise e de insatisfação social. Foi inflada com idealismos e utopias sobre um regime político que mais tarde se revelaria falho e distópico. Foi reprimida pelo ideal que ajudou a concretizar e, atualmente, foi revalorizada pelos ideais aos quais mais se opunha.

<sup>28</sup>O muro de Berlim foi construído em 1961. Com a derrota da Alemanha nazista na Segunda Guerra Mundial, o país foi dividido em regimes capitalista (promovido pelos Estados Unidos) e comunista (promovido pela União Soviética). Sua capital, Berlim, também foi dividida, sendo separada entre ocidental (capitalista) e oriental (socialista). Com o fim da Guerra Fria e a decadência do regime comunista, o muro enfrentou seu fim em 1989.

## Referências Bibliográficas

- ALBERA, François. **Eisenstein e o Construtivismo Russo**. 1ª ed. São Paulo: Cosac & Naify, 2002.
- CARDOSO DENIS, Rafael. **Uma introdução à história do design**. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 2000.
- DE SOUZA E SILVA, Adriana. **O construtivismo no Brasil: Uma solução europeia... Ou numa não solução?** São Paulo, 2015. No prelo.
- DEON POLETTO, Luana; POZZA, Gustavo Luiz; FERNANDES PISSETTI, Rodrigo. Design gráfico e significado: Interpretações sobre cartaz do construtivismo russo. **Revista Imagem**. Rio Grande do Sul: v. 3, n. 1, p. 79-90, 20 dezembro 2013.
- HOLLIS, Richard. **Design gráfico: Uma história concisa**. 1ª ed. São Paulo: Editora Martin Fontes, 2001.
- MAYER FABRES, Paola. Arte e Design: uma análise sobre a comunicação visual aplicada aos trabalhos da vanguarda Construtivista Russa. **Strategic Research Journal**. Rio Grande do Sul: v. 5, n. 3, p. 114-119, setembro-dezembro 2012.
- SCHWERTNER DOS SANTOS, Leonardo. **Construtivismo russo: A arte e o design gráfico dos cartazes soviéticos**. Trabalho de conclusão de curso pela faculdade de Design UNIVATES, Rio Grande do Sul, 2014.
- VILLAS-BOAS, Andrade. **O que é (e o que nunca foi) design gráfico**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2003.

# **FOTOJORNALISMO – UMA FERRAMENTA CONTRA O PRECONCEITO**

JOÃO BERNARDINO BESSA PRADO  
3ª série C

## Resumo

Em um mundo onde todos vivem diante de diversos conflitos alimentados pelo preconceito, a conscientização e a reflexão sobre diferentes culturas, raças e classes sociais não devem ser deixadas de lado. Nesse sentido, esta pesquisa aborda o fotojornalismo como uma ferramenta contra o preconceito. A fotografia deve ser lida da mesma forma que um livro ou texto e, dessa forma, transmitir mensagens e provocar reflexões. É importante termos respeito e flexibilidade com aqueles que são diferentes de modo que um

futuro implementado por ações e pensamentos diferentes possa ser melhor. O trabalho de fotojornalistas como Sebastião Salgado e Henri Cartier-Bresson foram abordados nesta pesquisa. O tema deste projeto vai ao encontro das ideias e dos objetivos que os dois fotógrafos tiveram ao longo de suas carreiras. Portanto, este projeto pretende levar o leitor a pensar de que forma o mundo pode estabelecer melhor relações sociais, tendo como base a conscientização por meio da fotografia.

**Palavras-chave:** fotojornalismo, preconceito, fotografia, crítica, sociedade.

## Abstract

In a world where everyone lives facing many conflicts fed by prejudice, a reflection about different cultures, races and social classes should not be left aside. This research addresses the photojournalism as a tool against prejudice. A photograph should be read in the same way a book or text. It is important to respect those who are different, so that a future implemented by different actions and thoughts, can

be a better future. The work of two of the greatest photojournalists Sebastião Salgado and Henri Cartier-Bresson were addressed in this study. The theme of this project easily fit with the ideas and objectives that the two photographers had throughout their careers. This work leads others to think how the world can achieve better social relationships, based in awareness through photography.

**Keywords:** photojournalism , prejudice , photography , criticizes, society.

# Introdução

Desde sua invenção, no século XIX, a fotografia vem conquistando uma relevância informativa crescente. Além da grande diferença em relação ao patamar de desenvolvimento tecnológico nos equipamentos e na fotografia, destaca-se o papel social e cultural que essas imagens passaram a discutir. O fotojornalismo é uma importante vertente do ramo fotográfico que busca comunicar e transmitir informações por meio de uma imagem. Logo esta monografia buscará discutir de que forma o fotojornalismo pode ser uma arma contra o preconceito, visto que a discriminação, sendo ela racial, cultural, ou religiosa, ainda predomina em grandes sociedades ao redor do planeta.

Em âmbito pessoal, a fotografia pode se revestir de um grande valor emocional, principalmente quando está relacionada a recordações, conquistas e laços familiares. Porém, vale destacar que não são somente essas as razões que delimitam a importância de uma foto. Uma simples fotografia pode demonstrar incontáveis problemas e impactar de distintas formas uma pessoa. Apartheid, Holocausto e a Guerra Santa são somente alguns dos brutais exemplos de conflitos alimentados pelo preconceito. Logo, o fotojornalismo é uma ferramenta que contribui para os ideais de um mundo utópico por meio da reflexão feita pelas informações

e realidades apresentadas em uma imagem.

Pretende-se abordar, neste projeto, primeiramente, como a imagem pode contribuir para uma vida em sociedade de forma positiva, para isso foram escolhidas algumas obras de importantes artistas. O trabalho de dois dos maiores fotojornalistas do mundo, Cartier-Bresson e Sebastião Salgado, será apresentado e discutido.

Ainda falando sobre Sebastião Salgado, o documentário e o livro sobre sua vida servirão também como fontes para o trabalho. Em relação à obra de Cartier-Bresson, sua biografia publicada em site oficial e outros textos enfatizarão o porquê de seu reconhecimento como o “pai do fotojornalismo”.

A monografia será dividida, além desta introdução, em 4 capítulos os quais serão distribuídos da seguinte forma: 1- retrospectiva histórica; 2- fotojornalismo contra o preconceito; 3- o trabalho de Cartier-Bresson; 4- o trabalho de Sebastião Salgado e conclusão.

Portanto, a relevância do fotojornalismo como um meio de comunicação deve ser ressaltada. A reflexão de imagens faz com que elas se transformem em importantes informações. Não se deve mais olhar para uma foto apenas como algo monótono e comum. Um olhar crítico faz com que uma fotografia receba a importância que realmente ela tem.

## 1. Retrospectiva histórica

Para se produzir uma foto hoje sequer dois segundos são necessários. Essa momentaneidade e facilidade que hoje temos nos faz esquecer o longo caminho que a fotografia percorreu até se tornar algo simples e muito utilizada pelas pessoas. O que antes era uma trabalhosa representação ou impressão do real em uma placa de prata, feita por especialistas e de difícil acesso à boa parte da população, tornou-se uma simples junção de *pixels*<sup>1</sup> na tela de um telefone celular tirada até por uma criança de 3 anos.

A câmera costumava funcionar da seguinte forma: ao focalizar uma imagem, a luz era refletida na lente e uma imagem invertida se formava no filme da câmera. Depois, o filme era retirado dela e, posteriormente, revelado, depois de mergulhado em uma série de produtos químicos, em uma imagem negativa, ou seja, com as cores pretas e brancas trocadas.

Há quase mil anos, antes desse conceito de câmera, uma ideia similar já era utilizada por astrônomos. Na verdade, era chamada de “Câmara Escura”: uma sala sem luz, com um buraco em uma das paredes. Esse buraco, preenchido com uma lente, fazia com que uma imagem do lado de fora fosse refletida de forma invertida na parede oposta.

No século XVIII, as câmaras escuras deixaram de ser salas e passaram a ser caixas de madeira. Tal técnica ficou muito conhecida entre os artistas da época que, para a per-

feição em suas obras, utilizavam a imagem refletida para rascunhar suas pinturas. Eles pintavam e contornavam o reflexo da imagem obtida.

Em 1700, foram descobertas as partículas de prata que mudavam de cor quando expostas à luz do sol. Essa descoberta foi muito importante para o início da captação de imagens proporcionadas pela lente. Com base nessa fascinante descoberta, algumas décadas depois, o cientista francês Joseph Nicéphore Niépce<sup>2</sup> acabou contribuindo muito para o avanço da câmera fotográfica. Tentando aprimorar a arte da litografia (técnica de impressão que utiliza produtos químicos para fixar qualquer tipo de desenho feito com materiais gordurosos em uma matriz, ou pedra de calcário), Niépce construiu uma câmara escura e pregou em seu fundo uma placa gordurosa banhada com a prata para que assim a imagem refletida fosse fixada.

Posteriormente, após perceber que suas imagens sempre ficavam com os claros e escuros invertidos, Niépce resolveu trocar a prata pelo asfalto e obteve resultados extraordinários. Em 1826 conquistou o que muitos homens haviam tentado: conseguiu, após deixar sua câmara escura durante oito horas na janela, capturar a imagem refletida da luz, hoje considerada como a primeira fotografia do mundo. O único problema era que, quando exposta à luz novamente, a imagem sumia para sempre.

1. O **pixel** é a menor unidade de uma imagem digital.

2. Joseph Nicéphore Niépce foi um inventor francês responsável por uma das primeiras fotografias. Nascido em 1765





Imagem 1: Heliografia realizada por Niépce, considerada a primeira fotografia de todos os tempos. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2012/12/primeira-fotografia-da-historia-e-exposta-na-alemanha.html>> Acesso em: 21 de junho de 2016.

Essa invenção ficou conhecida como heliografia e despertou o interesse de outros artistas e cientistas por toda a Europa.

Daguerre<sup>3</sup>, um artista parisiense, sabia sobre as pesquisas de Niépce e ambos começaram uma saudável corrida pela fixação de uma imagem de forma definitiva por meio de uma câmera. Após alguns anos compartilhando pesquisas, os dois parisienses resolveram se juntar por meio de um contrato de 10 anos: ambos se ajudariam para ampliar os resultados e resolver esse mistério.

No ano de 1833, Niépce morre de ataque cardíaco e seu filho herda a parte do contrato de 10 anos que seu pai havia feito, porém, o artista parisiense fez com que o filho de Joseph Niépce assinasse um novo contrato e Daguerre herdou todas as pesquisas e descobertas do cientista.

Nos anos seguintes Daguerre aperfeiçoa as técnicas de obtenção da imagem por meio da câmera. Em vez de esperar 6 horas para obter a imagem fixada em uma placa de prata ou asfalto, ele a coloca e retira imediatamente. Após a imediata retirada da placa, ele a aquece com o vapor de mercúrio e a imagem, com que a lente teve somente um instante de contato, é revelada instantaneamente na placa.

Na mesma época em que o francês tentava encontrar uma solução de como fixar uma imagem permanentemente em uma placa, um escritor inglês chamado William Henry Fox Talbot trabalhava paralelamente no mesmo assunto, sem sequer saber das pesquisas realizadas por Niépce e por Daguerre.

Talbot tinha um grande conhecimento químico e óptico, logo facilmente obteve uma nova descoberta. Conseguiu trazer uma imagem negativa fixada em um papel banhado em prata e solução salina, para uma imagem com os claros e escuros (pretos e brancos) normais. Ele somente banhou o papel negativo novamente em outros elementos químicos e o deixou no sol. Horas depois todas as imagens estavam perfeitamente fixadas no papel e assim surgiu o primeiro “positivo” ou “impresso”. Por não saber da grande importância de sua descoberta, deixou todas suas pes-

quisas de lado para seguir outros objetivos e projetos que também tinha na época, porém, de forma indireta, acabou entrando na corrida pela evolução da fotografia.

Daguerre passou anos tentando descobrir como fixar uma imagem em uma placa sem que ela sumisse até que, finalmente, conseguiu da mesma forma que Talbot havia feito antes, sem mesmo saber o que significava. Com a noção da repercussão que essa descoberta teria, o artista parisiense faz o filho de Niépce assinar mais um contrato. De mãos atadas por ter dado todas as descobertas de seu pai, dessa vez ele assinou um contrato que daria toda a fama e a remuneração por todas as descobertas somente a Daguerre.

O francês, então, resolveu publicar todas suas pesquisas no jornal parisiense e rapidamente a notícia espalhou-se por toda a Europa. Talbot, ao ler no jornal de Londres sobre todas as descobertas do francês, ficou extremamente chocado, pois, na verdade, ele mesmo já havia feito todas essas descobertas, anos antes do artista de Paris. Somente Daguerre ficou famoso pelas descobertas e foi remunerado pelo governo francês, além de também começar a vender suas câmeras fotográficas por todo o país. Todos queriam ter esses registros que ficaram conhecidos como “daguerreótipos”. Em poucos meses, o mundo todo já fazia o que Daguerre havia inventado. O governo francês seguiu financiando as pesquisas do artista parisiense até sua morte em 1851.



Imagens 2 e 3: Retratos fixados em placas de prata/asfalto (daguerreótipos). Disponível em: <<http://www.tipografos.net/fotografia/daguerre-exemplos.html>> Acesso em: 21 de junho de 2016.

A fotografia, ou como conhecida na época “daguerreótipo”, embora tenha ficado conhecida e desejada em todo o planeta ainda apresentava diversos problemas. As câmeras ainda eram muito grandes, os produtos químicos utilizados para a revelação, além de cheirar mal, eram extremamente tóxicos e as pessoas tinham que ficar paralisadas ao menos 10 minutos para uma foto ser tirada. Devido a esses contratempos, cientistas do mundo todo continuaram tentando encontrar soluções para as complicações que as máquinas de Daguerre ainda apresentavam.

Talbot, então, decidiu voltar com as pesquisas que havia abandonado quatro anos antes e aprimorou a fotografia de forma excepcional: o papel utilizado agora era úmido e

3. Louis Jacques Mandé Daguerre foi um pintor, cenógrafo, físico e inventor francês.

depois mergulhado em uma solução diferente. Não era mais necessário esperar 15 minutos para a obtenção da imagem.

Talbot morreu sem ser recompensado ou homenageado por suas descobertas, todavia é reconhecido como o criador da fotografia atual. Foi a partir de suas descobertas que os retratos foram popularizados e demandados no mundo inteiro.

As câmeras foram cada vez mais aperfeiçoadas, mudando também de tamanho e de formas. As lentes foram tornando-se mais rápidas, e o tempo de obtenção da imagem mais curto, isso fez com que a fotografia deixasse de ser um *hobbie* tão difícil.

Com o tempo, as câmeras fotográficas foram popularizando-se, e fotógrafos se espalharam aos quatro cantos do mundo. Foi aí que a fotografia deixou de ser somente utilizada para capturar uma paisagem ou fazer um retrato. Pela primeira vez, conquistou um caráter social quando fotógrafos começaram a fotografar cenas de guerra e conflitos por todo o planeta.

Em 1884, um jovem nova-iorquino chamado George Eastman<sup>4</sup> trocou a chapa seca banhada em solução de produtos químicos por um papel flexível juntamente com uma emulsão, algo que ficou conhecido como “filme”.

Ele demorou para desenvolver um mecanismo que fizesse que o filme rodasse. Com seus conhecimentos e sua genialidade, Eastman desenvolveu um rolo que ficaria presente dentro da câmera fotográfica, assim várias fotos poderiam ser tiradas em sequência. Isso foi um choque para todos, já que antes só uma fotografia era fixada em uma placa por vez.

Eastman criou a famosa empresa Kodak para que todas suas ideias pudessem ser patenteadas e vendidas como uma linha de produtos. Era a maior empresa do ramo e, certamente, nos levou ao que as câmeras fotográficas são hoje.

Daí para frente diversos ajustes e aperfeiçoamentos foram feitos de anos em anos, não só pela Kodak, mas também por outras empresas concorrentes que surgiram, como a japonesa Nikon. As fotografias começaram a ser utilizadas de diferentes formas: trabalhos de reconhecimento para policiais, raios x, noticiários. Mas o problema que continuava pendente era: como transformar esse mundo preto e branco em colorido ?

Os irmãos Lumière<sup>5</sup> já haviam provado que seria possível colorir uma foto a partir da combinação das três cores

primárias, porém esse processo antigo e trabalhoso de coloração e combinação era muito caro.

Após mais de duas décadas, em 1932, sem bons resultados e mantendo esse método caro e ineficiente, a Kodak lançou um filme de 35mm cuja coloração poderia ser feita após a revelação dos negativos.

Em 1934, a polarização das imagens foi descoberta. Também levou a Kodak a descobrir uma forma de juntar um filme positivo a um negativo com produtos de coloração misturados entre eles. Logo após a foto ser tirada, a imagem se revelava dentro de minutos. Com a solução química de coloração misturada entre os filmes, a foto também se revelava colorida. Essas câmeras são conhecidas no mundo todo como câmeras Polaroid.



Imagem 4: câmera de revelação e coloração instantânea da Kodak modelo TRIMPRINT 920. Disponível em: < [http://photo.net/gc/view-one?classified\\_ad\\_id=1277970](http://photo.net/gc/view-one?classified_ad_id=1277970) > Acesso em: 21 de junho de 2016.

A partir do ano 2000, ocorreu a popularização das câmeras digitais que, nada mais são, do que simples câmeras fotográficas, entretanto, além de apresentarem rolo de filme para revelação, elas também possuem uma tela de decodificação da imagem onde ela pode ser visualizada imediatamente após ser tirada. Também apresentam um cartucho de memória onde todas as fotografias são retidas e salvas em dados.

Em menos de 15 anos, a sociedade já deixou a mega evolução da câmera digital para trás, já que hoje basta um *smartphone* (celulares da nova geração) para tirar qualquer foto onde quer que se esteja.

## 2. Fotojornalismo contra o preconceito

O fotojornalismo é um campo da fotografia que trata da realidade a partir de diversas dimensões, por exemplo, a social, a cultural, a esportiva, a policial, entre outras, porém vale lembrar que o objetivo dessa pesquisa limita-se aos fatores sociais e culturais presentes na fotografia. Esses dois ramos do fotojornalismo nos permitem absorver um melhor entendimento de diferentes culturas e modos de vida. Isso pode ajudar para uma evolução nas relações entre os indivíduos e também contribuir utopicamente para a construção

de um mundo melhor.

O preconceito e a falta de tolerância com outras culturas são questões que predominam nos dias atuais. Portanto, a fotografia adquire uma grande relevância no mundo porque, certamente, uma imagem com um fundo crítico e construtivo pode chocar, ou chamar a atenção de uma pessoa de diversas formas. Barreiras culturais e sociais existem ao redor do planeta, associadas muitas vezes à ignorância sobre a realidade daqueles que são diferentes. Nesse sentido, o

4. George Eastman foi um empresário estadunidense, fundador da Kodak e inventor do filme em rolo

5. Auguste Marie Louis Nicholas Lumière e Louis Jean Lumière, os irmãos Lumière, foram os inventores do cinematógrafo Os irmãos Lumière desenvolveram também o primeiro processo de fotografia colorida, o autocromo, a placa fotográfica seca e a fotografia em relevo.

fotojornalismo é um dos mecanismos para a ruptura dessa barreira e não deixa de ser uma linguagem e uma forma de reflexão sobre o mundo por meio de imagens.

A fotografia foi uma grande invenção para a humanidade, porém no momento em que ela deixou de ser somente utilizada como passatempo e passou a ter um caráter cultural e social, foi o momento em que ela ganhou real importância e capacidade de transformar imagens em pensamentos e sentimentos. O primeiro momento em que as imagens feitas por câmeras começaram a ganhar essa importância foi quando fotógrafos começaram a registrar cenas de conflitos e de guerras por todo o planeta.

Deve-se entender que um texto jornalístico, muitas vezes, é recheado de informações e de detalhes de um determinado acontecimento, porém uma simples imagem (algumas vezes), anexada a um pequeno texto explicativo, ou a uma boa legenda, faz com que o leitor fique mais interessado em poder ver e entender o que realmente acontece fora de sua realidade. O preconceito é algo que deve ser combatido, não há melhor forma de destruir a discriminação, senão conhecendo, compreendendo e respeitando diferentes modos de vida.

Os trabalhos de muitos fotojornalistas ficaram conhecidos no mundo todo por eles conseguirem registrar um momento perfeito, cuja imagem fala por si própria. Esses fotógrafos buscam, por meio de um clique, informar e alertar a humanidade sobre problemas e fatos reais que assolam a sociedade como um todo.

Não faltam exemplos de trabalhos de fotógrafos que tinham e têm essa finalidade. Henri Cartier-Bresson<sup>6</sup> e Sebastião Salgado<sup>7</sup> são somente dois de tantos outros importantes fotojornalistas que trabalham por um mundo

melhor utilizando a fotografia.

Outros grandes exemplos são obras da autora Susan Sontag<sup>8</sup>. O livro *"Sobre Fotografia"* (1977), relançado em 2004, pela Companhia das Letras, discute a fotografia como um fenômeno de civilização. No livro ela aborda muitos dos assuntos que este projeto busca transmitir. Com essa obra, Sontag também escreveu o livro traduzido para o português como *"Diante da dor dos outros"* que relata como as imagens chocantes e dolorosas, mostradas diariamente pelos meios de comunicação, podem nos afetar.

A fotografia pode impactar e conduzir uma sociedade à mudança e, conseqüentemente, a desejar um mundo utópico onde não se julga ninguém em função de sua raça, religião, nacionalidade, sexualidade, entre outras infinitas diferenças que hoje são consideradas como melhores e piores.



Imagem 5: Fotografia de Sebastião Salgado. Disponível em: <<https://quetalarte.wordpress.com/2013/09/12/por-um-mundo-monocromatico/>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

### 3. O trabalho de Cartier-Bresson

Henri Cartier-Bresson, reconhecido por muitos como o pai do fotojornalismo, foi um fotógrafo francês de grande importância no cenário mundial em meados do século XX. Nascido na comuna francesa Chanteloup-en-Brie, vindo de uma família pertencente à classe média (proprietários de uma indústria têxtil), teve o contato com a fotografia logo cedo, quando ganhou de seus pais uma câmera fotográfica Box Brownie. Esse contato com a arte influenciou sua carreira.

Aos 19 anos, foi estudar em Paris com o pintor e escultor cubista André Lhéu e lá obteve grandes ensinamentos que anos depois, refletiriam em seus registros artísticos. Tendo a fotografia somente como hobby, quando tinha apenas 22 anos, o francês resolveu fazer uma viagem quando passaria uma temporada caçando no continente africano. Porém, devido a problemas de saúde, teve que voltar à Europa deixando a Costa do Marfim, em 1931.

No mesmo ano, chegando em Marselha, ele finalmente decidiu que teria a fotografia como principal objetivo de sua

carreira ao ver uma foto que registrava três meninos negros, pelados, correndo na praia, tirada por uma das maiores inspirações, o húngaro Martin Munkacsi<sup>9</sup>.



Imagem 6: Foto: Martin Munkacsi.. Disponível em: <<http://foto.espm.br/index.php/sem-categoria/pense-enquanto-fotografa-martin-munkacsi/>>. Acesso em: 23 de junho de 2016.

6. Henri Cartier-Bresson foi um fotógrafo do século XX, considerado por muitos como o pai do fotojornalismo.

7. Sebastião Salgado é um importante e reconhecido fotojornalista brasileiro.

8. Susan Sontag escritora, crítica de arte e ativista dos Estados Unidos.

9. Importante fotógrafo que nasceu na Romênia no ano de 1896, naturalizado húngaro.

“A única coisa que era uma surpresa completa pra mim e me levou à fotografia foi o registro de Munkacsi. Quando eu vi a fotografia dos meninos negros correndo em direção à onda, eu não pude acreditar que tal coisa poderia ser captada por uma câmera. Peguei a câmera e fui para as ruas.” (...) “Aquele fotografia me inspirou a parar de pintar e a levar a fotografia a sério.” (...) “De repente eu entendi que a fotografia poderia captar a eternidade instantaneamente.” – CARTIER-BRESSON, Henri. Retirado de: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-cartier-bresson/>>. Acesso em 23 de junho de 2016.

A partir desse momento, o fotógrafo francês escolheu a câmera que sempre o acompanharia, uma Leica, lente 50mm que, por ser pequena e leve, poderia fotografar fatos e eventos do cotidiano que via acontecendo nas ruas durante o dia a dia. Boa parte de seu reconhecimento vem dessa característica cotidiana que Cartier-Bresson buscava em suas fotografias. Os registros rotineiros eternizavam simples ações comuns, porém com uma grande beleza por trás deles.

Cartier resolveu começar a fotografar em diversas cidades europeias e começou a ganhar reconhecimento por todo o continente e, posteriormente, começou a despertar o olhar dos críticos e fotógrafos norte-americanos e, em 1932, teve sua primeira exposição de fotografias na cidade de Nova Iorque.

Devido ao grande número de viagens ao redor do mundo, Cartier-Bresson logo ampliou o seu ciclo de parcerias e contatos no ramo fotográfico e artístico. Em 1934 se juntou a dois outros amigos fotógrafos, Robert Capa e David Szymin (renomados e importantes fotógrafos do século XX), para criarem um estúdio fotográfico. Capa, que já possuía maior reconhecimento no cenário da fotografia mundial, tornou-se uma espécie de mentor para Cartier-Bresson enquanto trabalharam juntos.

Cartier-Bresson serviu o Exército francês, na unidade de filmagem e fotografia, durante a Segunda Guerra Mundial. Foi capturado e levado como prisioneiro de guerra para a Alemanha, onde ficou preso durante 35 meses. Ele tentou, três vezes, fugir da prisão alemã, porém somente no ano de 1943, obteve sucesso em sua tentativa de fuga. Após voltar para França, no mesmo ano se juntou à Resistência Francesa. Lá tentou contribuir para que os prisioneiros restantes voltassem à França.



Imagem 7: Henri Cartier-Bresson e prisioneiros no campo alemão, 1943. Disponível em: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-cartier-bresson/>>. Acesso em: 23 de junho de 2016.

Após o término da Segunda Guerra, com outros fotógrafos como Bill Vandivert, George Rodger, David Seymour e

seu antigo companheiro Robert Capa, criou a famosa agência fotográfica Magnum. Tal agência funcionava de modo cooperativo e tinha como base um objetivo claramente utópico: usar a fotografia a serviço da humanidade. Nesse momento, o trabalho de Bresson se tornou mais sofisticado e requintado. Suas produções eram publicadas em importantes revistas como: Life, Vogue e Harper's Bazaar.

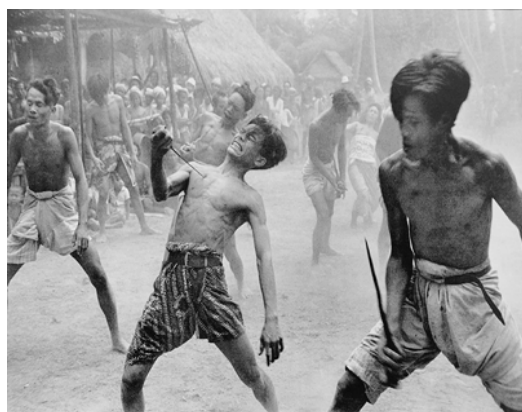


Imagem 8: Foto: Henri Cartier-Bresson. Kriss dancers in a trance, Batubulan, Bali, Indonésia, 1949. Disponível em: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-cartier-bresson/>>. Acesso em; 23 de junho de 2016.

A cobertura do funeral e imagens exclusivas dos últimos dias de Mahatma Gandhi (pensador e idealizador indiano) foram trabalhos que contaram muito para o reconhecimento mundial do fotógrafo Henri Cartier-Bresson. Ele também registrou e esteve presente no último estágio da Guerra Civil Chinesa. Além de seus importantes trabalhos, em diferentes lugares ao redor do mundo como China, Índia, Estados Unidos e Indonésia, foi reconhecido como pioneiro na revelação do cotidiano da União Soviética já que, após a morte de Stalin, em 1954, foi oficialmente autorizado a registrar imagens do regime comunista.

Após anos ganhando a vida e conquistando olhares de todo o planeta como fotógrafo, Henri Cartier-Bresson se entregou a outro tipo de arte, a pintura. Manteve seu trabalho como fotógrafo ativo durante mais duas décadas, porém, a partir de 1974, o mestre da fotografia passou a se dedicar mais ao desenho e à pintura (retomando seus valores e objetivos iniciais). Ele deixa de fazer fotografias e admite que já tenha atingido todos os objetivos que tinha como fotógrafo.



Imagem 9: Foto Martine Franck, Magnum. Paris, 1992. Disponível em: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-cartier-bresson/>>. Acesso em: 23 de junho de 2016.

“Hoje em dia tudo o que eu quero é pintar – fotografia nunca foi mais do que uma maneira de pintar, um tipo de desenho instantâneo.” – CARTIER-BRESSON, Henri. Retirado de: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-cartier-bresson/>>. Acessado em: 21 de junho de 2016.

No ano de 2000 cria com sua esposa uma fundação com seu nome com o intuito de manter seus trabalhos em um local permanente. Quatro anos depois, com 95 anos, Bresson vem a falecer na cidade de seu país natal, Montjustin.

## 4. O trabalho de Sebastião Salgado

O fotógrafo mineiro Sebastião Ribeiro Salgado nasceu na cidade de Aimorés, no dia 8 de fevereiro de 1944. Formado em Economia na Universidade Federal do Espírito Santo, e com uma pós-graduação na Universidade de São Paulo (USP), Sebastião não tinha como objetivo de vida se tornar o grande e genial fotógrafo que é.

Casou-se com Lélia Deluiz Wanick, mulher que sempre esteve ao seu lado e o ajudou em todas as etapas e fases de sua vida, no ano de 1967. Ambos dividiam a mesma opinião política e, logo que casaram, se engajaram no movimento de esquerda contra a ditadura militar. Em relação a isso, teve que se mudar para Paris, no ano de 1969, devido às perseguições políticas que ocorriam no Brasil.

Durante sua primeira estada na França, Salgado escreveu seu doutorado e completou sua tese em Ciências Econômicas, no ano de 1971. Em 1973 foi convidado para trabalhar como secretário na OIC (Organização Internacional do Café). Aceitou a oferta foi com sua esposa viver em Londres. Sebastião, posteriormente, se tornou especialista na fiscalização de plantações africanas. Assim, durante suas viagens de trabalho à África, fez suas primeiras sessões de fotos com a câmera Leica de Lélia.

O fotógrafo exalta em seu livro “*Da Minha Terra à Terra*” que, antes de focar seu trabalho no fotojornalismo, experimentou de tudo em relação aos outros ramos da fotografia: de esporte a retratos nus.

Porém quando viajou para Ruanda, em 1973, atuando pela OIC, Sebastião observou o árduo trabalho dos africanos. Viu homens descalços trabalhando 12 horas sem parar, submetidos ao calor escaldante da África centro-oriental. A produção desses trabalhadores era exportada a preços negativos, com uma remuneração tão baixa que eles sequer podiam comprar o produto que eles mesmos produziam. Sebastião, então, decidiu retratar essa injustiça, por meio de suas fotografias, a uma sociedade europeia que tinha tudo em contraste com o sofrimento daqueles explorados que não tinham nada.

No mesmo ano Salgado assumiu o fotojornalismo como sua profissão e resolveu voltar para Paris. Dois anos depois, no ano de 1975, Sebastião foi aceito na maior escola de fotojornalismo do mundo, a agência Gamma. Ele relata que lá existia uma harmonia fantástica, onde vários brilhantes fotógrafos trabalhavam juntos e todos foram extremamente importantes para sua carreira.

Também trabalhando para outra importante agência, a Sygma, ele relata de que forma agia para não perder suas fotografias em diferentes viagens ao redor do mundo. Ele trabalhava durante o dia na região/país a que fora destinado, porém todo dia, ao anoitecer, voltava ao aeroporto da

cidade e confiava o filme de suas fotografias tiradas no dia a qualquer passageiro que estivesse voltando a Paris. Assim, algum funcionário da agência, por meio de uma descrição do passageiro a quem o filme fora entregue, recuperasse e levasse as fotografias de volta para agência onde seriam reveladas, e no mesmo dia, publicadas em matérias de jornais e revistas em todo o mundo.

Ao longo de sua carreira Salgado, antes de fotografar uma nova região ou país, sempre buscava estudar a situação atual para que pudesse encaixar, de forma correta, sua fotografia em novos e diferentes contextos de forma crítica e construtiva.

“A fotografia para mim é uma escrita. É uma paixão, pois amo a luz, mas também é uma linguagem. Poderosíssima. Quando comecei, não tinha limites. Queria andar por todos os lugares onde minha curiosidade me levasse, onde a beleza me comovesse. Mas também por todos os lugares onde houvesse injustiça social, para melhor descrevê-la.[...] O que o escritores relatam com suas penas, eu relatava com minhas câmeras.” – SALGADO, Sebastião. Retirado do livro: “*Da minha terra a Terra*” – Sebastião Salgado.

Passou quatro anos fotografando pelas agências Sygma e Gamma, por meio das quais trabalhou em mais de 20 países diferentes, registrando e fotografando diferentes situações e acontecimentos. No ano de 1979, entrou para a Magnum, estúdio fotográfico em Paris de renomados e importantes fotojornalistas como Robert Capa e Henri Cartier-Bresson. Trabalhando por esse estúdio fotográfico, realizou um importante trabalho fotografando camponeses e índios latino-americanos que, posteriormente, resultou em sua primeira importante obra pessoal: “*Outras Américas*”, livro publicado no ano de 1986.

“*Other Americas*”, ou traduzido como “*Outras Américas*” para o português, foi o primeiro livro de fotografias publicado por Sebastião Salgado. Demorou cerca de 7 anos para coletar todas as imagens que seriam utilizadas. A sequência de fotos de povos indígenas e camponeses da América Latina foi publicada no ano de 1986, após viajar desde 1979, pela América Central e pelo continente Sul-Americano. Percorreu desde a região litorânea do Nordeste brasileiro até a parte montanhosa do Chile, de lá foi a Bolívia, ao Peru, ao Equador, à Guatemala e, finalmente, ao México.



Imagens 10 e 11: Foto: Sebastião Salgado, “*Other Americas*”, Crianças no Equador (1982), Trabalhadores no México (1980). Disponível em: <[thephotographersgallery.org.uk/sebastiao\\_salgado\\_other\\_americas](http://thephotographersgallery.org.uk/sebastiao_salgado_other_americas)>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

No mesmo ano, Salgado também publicou outra coletânea de suas fotos, *Sahel: "L'Homme en Detresse"*, traduzido como "Sahel: o Homem em Agonia" ou "Sahel: O Homem em Pânico". Com a ONG Médico Sem Fronteiras, o fotógrafo passou 15 meses fotografando a devastação causada pela seca na região de Sahel, Norte da África, na década de 80.



Imagem 12: Foto: Sebastião Salgado, "Sahel: L'Homme en Detresse", Ethiopia, 1984. Disponível em: <<http://www.amazonasimages.com/travaux-sahel>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

Dez anos depois (1996), Sebastião Salgado decidiu publicar a série de fotos conhecida como: "Trabalhadores", uma de suas obras mais reconhecidas e premiadas. Nela retrata as duras condições do trabalho manual de homens e mulheres no mundo todo. 350 imagens, em preto e branco ilustram o livro que também leva textos de reflexão sobre a triste realidade por trás da produção de muitos recursos e itens de consumo. Duras atividades como a pesca de atum na Sicília, o esforço de garimpeiros e trabalhadores rurais no Brasil, os indonésios submetidos a horas debaixo da terra nas minas de enxofre, famílias indianas trabalhando na construção de barragens e combatentes de incêndios em poços de petróleo no Kwait são registradas no livro. São fotografias feitas em viagens realizadas por Sebastião Salgado entre os anos de 1986 e 1992.



Imagem 13: Foto: Sebastião Salgado, Livro *Trabalhadores* (1996). Disponível em: <<http://www.amazonasimages.com/travaux-main-homme>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.



Imagem 14: Foto: Sebastião Salgado, Livro *Trabalhadores* (1996). Disponível em: <<http://www.amazonasimages.com/travaux-main-homme>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

Como já dito, Sebastião e sua mulher, na época da ditadura militar brasileira, procuraram asilo político em Paris. Segundo o próprio fotógrafo, foi exatamente nessa época que ele decidiu prosseguir trabalhando com a fotografia social. Segundo seu livro "Da minha Terra à Terra", ele chegou à fotografia social por conta de seu engajamento político e também por suas origens de jovem militante. Quando ficou refugiado em Paris, relatou que ficou cercado de pessoas que, assim como ele, vieram de países subdesenvolvidos e também muitas vezes eram estrangeiros exilados por ditaduras da América do Sul, Europa e África. Salgado então, naturalmente, começou a fotografar esses emigrados. Seguindo outros projetos na época, ele resolveu voltar sua atenção para essa causa e, de 1993 a 1999, dedicou seus cliques ao fenômeno mundial de emigração massiva de pessoas. Esse trabalho, nomeado de "Êxodos" foi publicado no ano 2000, juntamente com o trabalho "Retratos de Crianças do Êxodo", que tinha o mesmo foco, porém voltados às crianças desalojadas. Ambos alcançaram grande sucesso e aclamação no mundo todo.



Imagens 15 e 16: Fotos por Sebastião Salgado, pertencentes ao trabalho *Êxodos* (2000). Disponível em: <<http://www.amazonasimages.com/travaux-exodes>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

Sebastião viajou à África diversas vezes e foi o amor que tinha pelo país que o fez com que não fotografasse as paisagens e os aspectos culturais/folclóricos quando estava por lá. Decidiu fotografar a África com um olhar crítico e construtivo. A decisão de alertar o mundo sobre a realidade da fome e das crises sociais e ambientais do continente africano resultou na obra "África", publicada em 2007. O livro composto também somente por fotos em preto e branco é dividido em três partes. A primeira no Sul do continente, a segunda, na região do Grandes Lagos, e a terceira, na região Subsaariana.

“Povoador de ausências e silêncios, Sebastião Salgado revela uma África que é um lugar de todos os lugares. O continente que nos chega por esta via é uma casa habitada por vidas que poderiam ser nossas. Nas janelas espreitam rostos que nos são familiares e estranhos. O que aqui se mostra não são apenas lugares e circunstâncias: são tempos que o Tempo dissolve.” – COUTO, Mía. (introdução do livro *África*, 2007)



Imagem 17: Foto: Sebastião Salgado, *África* (2007). Disponível em: <<http://terrapapers.com/?p=34770>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

Trabalhos como *África*, *Êxodo*, *Trabalhadores*, *O Berço da Desigualdade* e *Outras Américas*, tentam, de certa forma, alertar e chocar a população por meio de uma imagem impactante. Mostram a realidade, algumas vezes chocante, na tentativa de transformar uma simples fotografia em uma crítica social a fim de ocorrer mudança de atitudes e de pensamentos.

No ano de 2013, em vez de mostrar a parte triste, ruim e degradante, porém real da sociedade, o fotógrafo resolve mostrar o outro lado da moeda. Para alertar a população mundial sobre os mais graves problemas ambientais, no lugar de mostrar geleiras derretendo, florestas desmatadas, animais se afogando no petróleo ou rios completamente poluídos, ele resolve focar suas lentes naquilo que ainda está intocado e perfeito. O objetivo do livro “*Gênesis*” é reforçar que ainda há no planeta paisagens e ecossistemas belos. Essas fotografias, com visões utópicas, tentam mostrar que o mundo ainda não está perdido. Sebastião viajou por 30 países para realizar esse trabalho em um período de 8 anos (2004-2012).



Imagem 18: Foto: Sebastião Salgado, *Gênesis* (2013). Disponível em: <<http://www.amazonasimagens.com/grands-travaux>>. Acesso em 22 de junho de 2016.



Imagem 19: Foto: Sebastião Salgado, *Gênesis* (2013). Disponível em: <<http://www.amazonasimagens.com/grands-travaux>>. Acesso em 22 de junho de 2016.

Salgado ficou mundialmente famoso em função de seus trabalhos particulares. Já lançou mais de dez livros com foco na fotografia. Como reconhecimento de seu trabalho, recebeu praticamente todos os principais prêmios de fotografia no mundo. Hoje vive em Paris com sua esposa, Lélia Wanick, com quem teve dois filhos. Um de seus filhos, Juliano Ribeiro Salgado, dirigiu juntamente de Wim Wenders o documentário que concorreu ao Oscar 2015: “*O Sal da Terra*”. Tal documentário dura 110 minutos e trata da vida e do trabalho do fotógrafo.

#### Prêmios do fotógrafo:

- **1982** - Prêmio **Eugene Smith** para a melhor fotografia humanista; Prêmio do Ministério da Cultura francês para a melhor fotografia humanista.
- **1984** - Prêmio **Kodak Premier Livre Photographique de la ville de Paris** para o livro *Autres Amériques*.
- **1985** - Prêmio **Oskar Barnack, World Press Photo** (Holanda), pelo trabalho sobre Sahel, reportagem humanitária do ano.
- **1986** - Pelos trabalhos sobre Sahel e América Latina: Prêmio **Primero Mes de la Photo Iberoamericana** (Espanha); Melhor jornalista fotográfico do ano pela International Center of Photography de Nova Iorque; Melhor livro fotográfico do ano para *Sahel*, pelos Rencontres Internationales de la Photographie de Arles; Prêmio para a melhor exposição do mês da fotografia (Paris Audiovisuel) por *Autres Amériques*.
- **1987** - Prêmio de Melhor Fotógrafo do Ano, conjuntamente pela American Society of Magazine Photographers e pela Maine Photographic Workshop; Prêmio **Oliver Rebbot** pelo Overseas Press Club de Nova Iorque.
- **1988** - Prêmio **Rey de Espan**; Prêmio **Erich Salomon** (Alemanha); prêmio de Melhor Jornalista Fotográfico do Ano pelo International Center of Photography de Nova Iorque.
- **1989** - Prêmio **Erna e Victor Hasselblad** (Suécia).
- **1990** - Prêmio de melhor coleção de fotografias documentais por *Uncertain Grace*, atribuído pelo Maine Photographic Workshop (E.U.A.).
- **1991** - Prêmio **Commonwealth Award USA**; Prêmio **Grand Prix de la ville de Paris**.
- **1992** - Prêmio **Oskar Barnack** (Alemanha) ; Eleito membro honorário da American Academy of Arts and

Sciences, Cambridge (E.U.A.).

- **1993** - Prêmio pelo livro *La Main de L'Homme* no Festival Internacional de Arles (França); Troféu **Match d'Or** pelo conjunto das suas obras; Prêmio **The World Hunger Year's Chapin Media** de Fotojornalismo pelo livro *La Main de L'Homme*, Nova Iorque(E.U.A.).
- **1994** - Prêmio pela publicação do livro *La Main de L'Homme*, International Center of Photography, Nova Iorque(E.U.A.); Prêmio **Centenary Medal e Honorary Fellowship** da Royal Photographic Society of Great Britain, Bath (Inglaterra); Prêmio **Professional Photographer of the Year**, PDMA Photographic Manufactures and Distributions Association, Nova Iorque(E.U.A.); **Grand Prix National 1994**, Ministério da Cultura e da Francofonia(França); **Award of Excellence** e **Silver Award**, Society of Newspapers Design, Nova Iorque(E.U.A.).
- **1996** - Prêmio **Overseas Press Club of America**, Citation for Excellence, Nova Iorque(E.U.A.).
- **1997** - **Prêmio Nacional de Fotografia**, Ministério da Cultura, Funarte(Brasil); **Prêmio A Luta pela Terra, Personalidade da Reforma Agrária**, Movimento dos Sem-Terra( Brasil).
- **1998** - **Medaille d'argent**, Art Directors Club (Alemanha); Recebe o **Alfred Eisenstaedt, Life Legend**, atribuído pela Life Magazine, (E.U.A.); Prêmio **Príncipe de Asturias de las Artes** (Espanha).
- **1999** - Recebe o **Alfred Eisenstaedt Award for Magazine Photography** na categoria "The Way we live" (E.U.A.).

## Conclusão

O objetivo desta pesquisa é demonstrar o papel da fotografia para a sociedade. Ela adquiriu muita importância ao longo de seu desenvolvimento, e o fotojornalismo se tornou uma ferramenta que induz a sociedade a um mundo utópico, livre de preconceitos.

O trabalho de dois dos maiores fotojornalistas do mundo, Cartier-Bresson e Sebastião Salgado, foram apresentados e discutidos. Henri Cartier-Bresson é conhecido como o pai do fotojornalismo. Busca fotografar momentos espontâneos de fatos do cotidiano, o que nos faz pensar em nossos costumes do dia-a-dia em relação ao de outras pessoas e culturas. Bresson também nos fez pensar em como problemas globais, como crises políticas ou desastres naturais, afetam pessoas comuns (Ele fotografou a grande fome na China nos anos 50 e 60, e também a o Regime Comunista presente na União Soviética).

Já Sebastião Salgado foi escolhido porque, com suas fotos, como aquelas em que retrata a miséria do continente africano, busca a denúncia e a reflexão diante de um mundo caracterizado pela desigualdade. Sebastião tem duas impor-

tantes obras que se relacionam diretamente com fatores distópicos e utópicos. O seu livro ilustrado *Êxodos (2000)* retrata, de forma próxima e detalhada, a dificuldade dos emigrantes e refugiados durante o fenômeno mundial de emigração massiva de pessoas. No seu trabalho, podemos observar o sofrimento e a devastação de pessoas que foram submetidas a mudanças inesperadas, consideradas certamente como fatores distópicos, já que todas essas pessoas foram deslocadas de seu lar por causa de guerras, ou de crises econômicas e políticas em seus respectivos países. No ano de 2013, Sebastião lança o livro *Gênesis* que trata da natureza e dos povos ainda intocados pela sociedade moderna, apresentando fatores utópicos já que visava alertar a população com uso de imagens do que ainda está perfeito e intocado.

Para que a fotografia receba a importância que merece, a população deve seguir a linha de raciocínio de trabalhos como os desses fotojornalistas que usavam sua atividade profissional a serviço da humanidade. Uma verdadeira reflexão a partir dessas imagens faz com que a fotografia se torne um importante meio de comunicação.



## Referências Bibliográficas

- AMERICO. **O que é fotojornalismo?**. Blogs.band.com.br/portrasdaobjetiva, São Paulo, 23 agosto 2012. Disponível em: <<http://blogs.band.com.br/portrasdaobjetiva/2012/08/23/o-que-e-fotojornalismo/>>. Acesso em: 3 novembro 2015.
- COIMBRA, Mariana. **Informática aplicada ao Jornalismo**. Ci.uc.pt, 2001. Disponível em: <<http://www1.ci.uc.pt/iej/alunos/2001/sebastiaoSalgado/premios.html>>. Acesso em: 22 de Junho de 2016.
- COLUNISTA, Portal. **Fotografia e sua importância para a sociedade**. Portaldadaeducação.com.br/artigos, São Paulo, 20 janeiro 2014. Disponível em: <<http://www.portaleducação.com.br/marketing/artigos/53756/fotografia-e-a-sua-importancia-para-a-sociedade>>. Acesso em: 3 novembro 2015.
- DORA, Longo Bahia. **Diante da dor dos outros**. Academia.edu, 12 abril 2013. Disponível em: <[http://academia.edu/7194083/DIANTE\\_DA\\_DOR\\_DOS\\_OUTROS](http://academia.edu/7194083/DIANTE_DA_DOR_DOS_OUTROS)>. Acesso em 6 novembro 2015.
- FONDATION, Henri Cartier-Bresson. **Biographie**. Henricartierbresson.org/hcb. Disponível em: <<http://www.henricartierbresson.org/hcb/biographie/>>.
- FOTOGRAFIA, ESPM. **Mestres da fotografia: Henri Cartier-Bresson**. Foto.espm.br, 23 março 2011. Disponível em: <<http://foto.espm.br/index.php/o-curso/mestres-da-fotografia-henri-carier-bresson/>>. Acesso em 7 novembro 2015.
- HISTÓRIA da fotografia. Produção: History Channel. 46''19'. Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=GyNa1OdJJcg>>. Acesso em 2 novembro 2015.
- O SAL DA TERRA. Direção: Wim Wenders, Juliano Salgado. Intérpretes: Sebastião Salgado, Juliano Salgado, Wim Wenders, e outros. Música: Laurent Petitgand. Imovison, c2015. (110 min). Preto e Branco. Produzido por David Rosier. Baseado na vida de Sebastião Salgado.
- RODA viva, **Sebastião Salgado**. 1h22''14'. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=clQKBpilxR4>>. Acesso em 6 novembro 2015.
- SALGADO, Sebastião. **Da Minha Terra à Terra**. 1a ed. São Paulo: Paralela, 2014.
- SEBASTIÃO, **Salgado narra as origens de seu trabalho em livro**. Folha.uo.com.br/ilustrada, São Paulo, 7 março 2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2014/03/1421804-sebastiao-salgado-narra-as-origens-de-seu-trabalho-em-livro.shtml>>. Acesso em 5 novembro 2015.
- SONTAG, Susan. **Diante da dor dos outros**. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

# **A ABORDAGEM HUMANISTA NA PEDAGOGIA**

JÚLIA ABI-SÂMARA  
3ª série B

## Resumo

O tema deste projeto é “A abordagem humanista na Pedagogia” cujo objetivo é mostrar os benefícios de uma linha de pensamento humanista no sistema educacional atual com base em estudos feitos por Jean Piaget , Vygotsky e Dewey, além dos livros *Psicologia e Construtivismo*, por Célia SG Barros e *História da Educação e Pedagogia* por Maria Lúcia de Arruda Aranha. Devido às muitas mudanças que ocorreram no século XXI é essencial reconsiderar o sistema educacional

para se reconhecer a necessidade de desenvolver indivíduos capazes de se adaptarem a novos contextos sem perderem sua originalidade e seus valores éticos. A conclusão é que existe necessidade de parar de tratar os alunos como meros reprodutores de conhecimento e olhar para eles como seres humanos completos, capazes de desenvolverem de uma forma mais autônoma e original com o objetivo de reconstrução dos valores da sociedade, visando a um futuro utópico.

**Palavras-chave:** pedagogia , educação, sistema de ensino humanista

## Abstract

The theme of this project is “The Humanistic Approach in Education” and its goal is to show the benefits of a humanist line of thought in the current educational system based on studies made by Jean Piaget, Vygotsky and Dewey, besides the books *Psychology and Constructivism*, by Celia S. G. Barros and *History of Education and Pedagogy* by Maria Lucia de Arruda Aranha. Due to the many changes that occurred in the XXI century it is essential to re-

consider the educational system, recognizing the needs to develop individuals who can adapt to new contexts without losing their originality and ethical values. It will be concluded that there is the need to stop treating students as mere reproducers of knowledge, and looking at them as complete human beings, capable of developing in a more autonomous and original manner, contributing to the reconstruction of the values of our society.

**Keywords:** humanistic pedagogy, education, educational system

## Introdução

Este projeto tem como tema “A Abordagem Humanista na Pedagogia” e seu objetivo é apontar as metodologias de ensino existentes, relacionando-as ao contexto histórico e enfatizando os benefícios de uma linha de pensamento humanista no sistema educacional atual. O trabalho mostrará as vantagens da pedagogia humanista para o desenvolvimento de crianças e jovens, assim como problematizará o ensino tradicional e enfatizará a necessidade de repensar os métodos de ensino das escolas, visando à formação integral dos seres humanos, a fim de formar cidadãos autônomos, conscientes e críticos.

A teoria humanista atribui às escolas um papel maior do que apenas um meio de aprender matérias e conceitos previamente determinados visando preparar mão-de-obra para o mercado, mas um local para o aluno se desenvolver por completo, no aspecto intelectual, moral, emocional e físico, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e originalidade. Preza-se por alunos autônomos e participativos nas salas de aulas, contrapondo-se com a metodologia tradicional de ensino em que os alunos são passivos e aprendem a memorizar conteúdos mecanicamente, ignorando a importância do processo de aprendizado em si para o desenvolvimento da criança.

O tema em questão é de extrema importância para a sociedade, pois, desde a segunda metade do século XX, o mundo sofreu uma série de mudanças que alteraram mais do que a esfera econômica e social, colocaram em questionamento as relações interpessoais, a organização do tempo, do espaço e do trabalho e os princípios fundamentais dos seres humanos. É preciso inovar o sistema educativo e reconhecer as novas necessidades da sociedade de formar indivíduos que consigam adaptar-se a novos contextos sem perder sua originalidade e seus valores éticos. É na escola que os jovens passam uma parte considerável de sua vida, estabelecem suas primeiras relações sociais e descobrem seus ideais. Segundo pesquisas, que serão apresentadas no decorrer do trabalho, esse é o principal período de desenvol-

vimento cognitivo do ser humano. Portanto, a metodologia de ensino utilizado na escola tem influência direta sobre o futuro de um indivíduo, muitas vezes é usada para moldá-lo de acordo com os valores de determinada sociedade, como poderemos observar na apresentação do contexto histórico.

O trabalho começará mostrando o papel da educação no decorrer da História e como as metodologias de ensino foram se adaptando às mudanças de contexto ocorridas. Em seguida, apresentará os conceitos básicos da psicologia da educação e as principais teorias elaboradas a respeito de como as crianças se desenvolvem e adquirem conhecimento do mundo, com base no livro *Psicologia e Construtivismo*, de Célia S. G. Barros. Serão citados estudos de filósofos, de pedagogos e de estudiosos como John Locke, John B. Watson, Platão e Jean Piaget. Em seguida abordará o método de ensino das escolas tradicionais, suas consequências e vantagens para o desenvolvimento dos alunos e sua relação com o capitalismo.

As escolas democráticas e humanistas serão colocadas em questão a fim de pôr em pauta os principais conceitos e prioridades das escolas que seguem essa metodologia, os benefícios para o desenvolvimento das crianças e jovens a partir de teses de grandes nomes da pedagogia como Jean Piaget, Vygotsky e Dewey, exemplificando com alguns modelos de ensino humanista como a Escola Waldorf, a Escola Reggio Emilia, a Escola Democrática de Hadera e a Escola da Ponte. Também serão discutidas as críticas feitas a esse método de ensino que, muitas vezes, pode ser considerado demasiadamente utópico, além das formas de adequar este ideal à realidade.

Por fim será feita a conclusão cujo objetivo é mostrar que é preciso rever o sistema de ensino atual e adequá-lo ao contexto contemporâneo a fim de deixar de tratar os alunos como meros reprodutores de conhecimento e olha para eles como seres humanos completos, capazes de se desenvolverem de forma mais autônoma e livre, para assim contribuírem para a reconstrução dos valores de nossa sociedade de forma mais consciente e evoluída.

## 1. O papel da educação no decorrer da história

Ao estudar a história da educação, percebe-se uma correlação direta entre as práticas educacionais e o contexto social e econômico presente no período avaliado. O sistema de ensino não é um fenômeno neutro, pois sofre constantes mudanças de acordo com a conjuntura da sociedade em que se encontra. No decorrer deste capítulo serão apresentados alguns períodos de grande importância histórica e como a educação esteve presente nesses cenários.

### 1.1. De 4000 a.C. a V d.C.

Por volta do ano de 4000 a.C. forma-se às margens do rio Nilo, o Egito. Essa civilização era extremamente desenvolvida e contribuiu muito para o desenvolvimento de técnicas importantes para a sociedade atual, como a engenharia, geometria, astronomia e medicina.

O Estado egípcio era centralizador e teocrático e a transmissão do saber, tanto religioso como técnico, era restrita a uma elite. As escolas tinham pouco mais de vinte alunos e funcionavam em templos, casas, ou até ao ar

livre. Os alunos sentavam-se ao redor do mestre e memorizavam os textos por meio da repetição conjunta em voz alta. A atenção dos educadores também se voltava para a educação física e a arte da oratória. O ensino era autoritário e tinha por finalidade desenvolver a obediência dos alunos.

Outra importante civilização foi a Grécia Antiga, na época, formada pelas chamadas cidades-estados que, apesar de terem o idioma e religião em comum, eram politicamente autônomas. Essa cultura protagonizou a lenta transição da predominância de um mundo mítico para a reflexão mais racionalizada e a discussão. Os gregos antigos alcançaram um grau de consciência de si mesmos até então nunca visto antes. A nova percepção de cultura e do lugar ocupado pelo indivíduo na sociedade repercutiu no ensino e nas teorias educacionais. Eles deram início às primeiras linhas conscientes da ação pedagógica o que trouxe à tona questões como: *O que é melhor ensinar? Como é melhor ensinar? Para que ensinar?*

Na sociedade escravagista grega, o termo ócio não era atribuído a uma imagem pejorativa como atualmente e significava a disponibilidade de gozar do tempo livre para ocupar-se com a filosofia, arte, literatura e política. Era um privilégio daqueles que não precisavam cuidar da própria subsistência, como os trabalhadores braçais e escravos e que podiam dedicar-se ao trabalho intelectual. Não por acaso, a palavra grega para escola - *scholé* - significava originalmente “o lugar do ócio”.

Como as cidades-estados eram politicamente independentes, o modo de educar também variou entre elas. Esparta era uma importante cidade-estado que ficou conhecida por seu aspecto militar. Até os 12 anos, as atividades lúdicas, como música, canto e dança, predominavam no ensino. Depois a educação voltava-se para o treino militar. Os jovens aprendiam a suportar a fome, a passar frio, a dormir em condições precárias, a obedecer a ordens, a aceitar castigos, a respeitar os mais velhos e a viver em comunidade. Os espartanos não davam importância para refinamentos intelectuais, nem debates e discursos longos e sua metodologia de ensino condizia com seus valores.

Atenas, segundo o historiador grego Tucídides (século V a.C.), foi “a escola de toda a Grécia” e sua concepção de Estado fez surgir a figura do cidadão. Além dos cuidados com a educação física, destacava-se a formação intelectual dos indivíduos para que eles pudessem ter um engajamento maior nos assuntos comunitários. A educação se iniciava aos 7 anos e os meninos eram conduzidos a seus afazeres por um escravo chamado de *pedagogo*. A palavra *paidagogos* significava literalmente “aquele que conduz a criança” (*pais*, *paidós*, “criança”; *agogós*, “que conduz”). Vale ressaltar que as meninas ficavam em casa, dedicando-se a aprender os afazeres domésticos.

Os meninos praticavam exercícios físicos como corrida, salto, lançamento de disco, de dardo e luta, porém, diferentemente de Esparta, os objetivos não eram apenas fortalecer o corpo para objetivos militares e sim desenvolver o domínio sobre si mesmo para adquirirem orientação moral

e estética. A educação artística também era muito valorizada. As crianças tinham aulas de música, de canto, de declamação de poesias e de dança. Esse tipo de formação integral se expressava na frase de Platão: “Eles [os mestres de música] familiarizaram as almas dos meninos com o ritmo e a harmonia, de modo que possam crescer em gentileza, em graça e harmonia, e tornar-se úteis em palavras e em ações” (apud ARANHA, 2006, p.65).

A leitura e a escrita eram ensinadas por meio do recurso de silabação, de repetição, de memorização e de declamação. As crianças aprendiam de cor os poemas de Homero e faziam cálculos com o auxílio dos dedos e do ábaco, um antigo instrumento de madeira usado para cálculo. Com o tempo, e com a influência de filósofos, deu-se início às discussões literárias, abrindo espaço para assuntos como matemática, geometria e astronomia. Pode-se observar que o surgimento da filosofia e da cidade influenciou diretamente na metodologia de ensino ateniense que passou a valorizar a formação integral do ser humano, como cidadão ativo dos assuntos da cidade.

Se a civilização grega nunca chegou a ser uma nação, os romanos chegaram ao império, conquistaram um vasto território controlado por um poder central. Apesar disso, nunca impuseram sua cultura. Mediante o pagamento de impostos, os povos conquistados adquiriam direito à cidadania. O encontro entre culturas dentro de uma mesma nação fez nascer em seus pensadores as primeiras reflexões sobre uma cultura universalizada que pôde ser expressa pela palavra *humanitas*. Por *humanitas* pode-se compreender a busca por aquilo que caracteriza o ser humano em todos os tempos e lugares, aquilo que lhe é mais universal.

O mundo romano dirigiu foco aos assuntos éticos e morais e também aos aspectos práticos, da vida cotidiana e, assim, trouxe muitos dos elementos que até hoje podemos encontrar nas práticas educativas, especialmente na educação pública. Os registros históricos das escolas romanas do século IV a.C. mostram a existência de escolas particulares. O ensino era caracterizado como uma organização simples, mestres mal pagos, uso de punições e aproveitamento de espaços alternativos para a prática escolar.

Mas, a educação, inicialmente rude e muitas vezes voltada para fins militares, foi gradativamente se transformando. O período do Império fez crescer a máquina burocrática e os governantes preocuparam-se em estabelecer uma estrutura educacional que especializasse os cidadãos, minimamente, para ocupação de cargos públicos.

## 1.2. De V d.C. a XV d. C.

A Alta Idade Média foi um período caracterizado por invasões bárbaras, despovoamento das cidades e atividades agrícolas. O escravismo foi, aos poucos, sendo substituído pelo trabalho dos servos que dependiam de seus senhores e trabalhavam nas propriedades deles, dando início ao feudalismo. A condição social era determinada pela posse de terras e, no topo da pirâmide social, estava a nobreza e o clero. A Igreja passou a ser um elemento de grande poder, pois influenciava não só a religião, mas também a política e

a educação. As escolas romanas entraram em decadência e foram substituídas por escolas cristãs e mosteiros, onde os religiosos eram os únicos que sabiam ler e escrever.

A educação não era a finalidade principal dos mosteiros, mas a atividade pedagógica tornou-se inevitável já que era necessário instruir os novos irmãos. Surgem então as escolas monacais, onde se aprendia latim e humanidades. Os mosteiros assumiram o monopólio da ciência, tornando-se o principal reduto da cultura medieval. Na sociedade feudal também havia a formação do cavaleiro que, dos 7 aos 15 anos, servia de pajem em outro castelo onde aprendia não só música, poesia, esportes como também se comportar na corte. Em seguida aprendia a montar a cavalo, manejar armas e caçar para, aos 21 anos, após rigorosas provas, ser consagrado cavaleiro em uma cerimônia de grande pompa civil e religiosa.

Essa foi uma época do declínio da educação. A população era analfabeta, seus conhecimentos estavam ligados a crenças, a tradições e a formação intelectual foi deixada de lado. Aqueles que refletiam sobre as questões pedagógicas, faziam-no com o interesse de interpretar textos sagrados, preservar os princípios religiosos, combater as heresias e converter os infiéis. A educação pautada na religião surgia como instrumento de salvação da alma e da vida eterna. A visão teocêntrica e a finalidade de formação do cristão predominavam.

Na Baixa Idade Média, as Cruzadas liberaram a navegação no Mediterrâneo, desencadeando o desenvolvimento do comércio, o renascimento das cidades, o fim do feudalismo e a ascensão da classe burguesa e alterando, definitivamente, o panorama econômico e social. Com o crescimento do comércio, os burgueses procuraram por uma educação que atendesse aos objetivos da vida prática. Assim, as escolas foram ressurgindo nas cidades, deixando de lado assuntos religiosos para abordar noções de história, geografia e ciências naturais.

Essas escolas contestavam o ensino religioso, muito formal e dogmático, ao qual contrapunham uma proposta voltada para os interesses da burguesia em ascensão. No início a escola não dispunha de um lugar fixo e o mestre encontrava seus alunos em sua própria casa, em praças, em igrejas, em esquinas de rua ou em salas alugadas. As salas eram formadas por meninos e homens de todas as idades, agrupados em volta de um mestre. A partir do século XIII, começou a haver uma distinção entre o ensino do rico patriciado urbano, dedicado a atividades bancárias e dos pequenos comerciantes e artesãos, que deixaram de se interessar pelo refinamento intelectual considerado sem utilidade em seus ofícios.

Com o avanço do comércio, surgiram as corporações de ofício que determinavam para cada profissão, o material a ser usado, o processo de fabricação, o preço dos produtos, o horário de trabalho e as condições de aprendizagem. Desde cedo, crianças e jovens frequentavam a corporação relacionada ao seu futuro ofício. Os aprendizes viviam na casa de seu mestre, sem receber pagamento, até o momento de se submeterem a um exame que lhe permitia trabalhar por conta própria ou empregar-se mediante remuneração. É

importante ressaltar que na Idade Média as mulheres não tinham acesso à educação formal. Apenas nos mosteiros elas aprendiam a ler e a escrever com fins religiosos.

### 1.3. De XV d.C. a XVIII d.C.

O Renascimento é o período que ocorre entre os séculos XV e XVI e é conhecido pela retomada dos valores greco-romanos. Nessa época houve a negação dos valores medievais e um distanciamento do pensamento teocrático. Há o desenvolvimento da curiosidade voltada para o ser humano, sua anatomia e o mundo a sua volta. Isso deu espaço a um novo panorama social. A busca da individualidade e o espírito de liberdade e crítica contribuíram para uma fase de grandes avanços nas ciências, nas artes e na filosofia.

No Renascimento, a educação tornou-se uma questão de moda e de necessidade. Os colégios foram criados já com separação das classes em graus de aprendizagem. A meta da escola não se restringia mais apenas à transmissão de conhecimentos, mas também à formação moral dos jovens. Para isso foi criado um sistema severo de disciplina o qual incluía castigos corporais, a fim de proteger as crianças de “más influências”. Embora presente em teoria, o ideal do humanismo nem sempre era implantado, já que a maioria dos colégios continuava por conta de ordens religiosas. Foi a partir de iniciativas privadas que escolas mais bem adaptadas ao humanismo foram criadas.

O italiano Vittorino da Feltre (1373-1446) foi um dos grandes precursores da metodologia humanista e o fundador da escola Casa Giocosa, cujo emblema era “*Vinde, meninos, aqui se ensina, não se atormenta*”. O colégio de Feltre tinha a formação intelectual voltada para os ideais renascentistas e visava ao desenvolvimento da sociabilidade e do autodomínio a partir de cursos de equitação, de natação, de esgrima, de música, de canto, de pintura e de jogos em geral, além do ensino de grego e de latim.

A Reforma Protestante pedia pelo direito da livre interpretação da Bíblia e o vínculo direto entre Deus e o fiel. A educação tornou-se um instrumento importante para a divulgação dos valores da Reforma. Lutero (1483-1546) e Melancton (1497-1546) lutaram para a implantação da escola primária e pública para todos. Lutero criticava o método de castigos, o verbalismo das escolas e propôs a valorização de jogos, exercícios físicos, música, literatura, história e matemática.

Para conter a expansão do protestantismo, a Igreja Católica incentivou a criação de ordens religiosas como o colégio dos jesuítas. Essas ordens exigiam uma disciplina rígida cujo objetivo inicial era a propagação da fé e a luta contra os hereges. O material didático utilizado era cuidadosamente revisado e os trechos considerados “perigosos para a fé” eram adaptados ou suprimidos. As escolas jesuítas se multiplicaram pelo mundo, desde a Europa até a Ásia, a África e a América, formando milhares de jovens no longo de mais de duzentos anos.

Os mestres jesuítas eram bastante exigentes com seus alunos e trabalhavam com a repetição e a memorização de exercícios. Nessa atividade eram auxiliados pelos seus me-

lhores alunos que tomavam as lições de cor de seus colegas, recolhiam exercícios e anotavam em um caderno os erros e as faltas deles. Aos sábados as classes menos produtivas faziam uma espécie de avaliação, quando repetiam as lições da semana toda, enquanto as classes mais adiantadas organizavam torneios de erudição. O ensino jesuíta estimulava muito a competição entre os alunos e as classes. Os alunos recebiam títulos imaginários da realeza e, os que mais se destacavam, ganhavam prêmios em cerimônias pomposas.

É importante fazer um paralelo com o contexto em que se encontrava o Brasil, na época era uma colônia de Portugal. Os portugueses, nesse período, tinham como prioridade a exploração e a exportação das matérias-primas brasileiras, porém a educação era um processo importante no processo de colonização. Diversos missionários foram enviados da Europa com o objetivo de converter os índios à fé católica. A intenção dos jesuítas, no entanto, não se reduzia à expansão do catolicismo. A Igreja era um importante instrumento para garantir a unidade política, já que uniformizava a fé e a consciência, portanto as escolas jesuítas eram um meio de evitar pensamentos divergentes dos de interesse de Portugal.

Na Idade Moderna (século XVII), a Europa ainda se encontrava em uma contradição de uma visão aristocrática da nobreza feudal diante de um mundo que se construía segundo valores burgueses, como consequência do desenvolvimento do capitalismo. Esse dualismo se reflete na educação: de um lado se encontra o ensino conservador, nas mãos das ordens religiosas e, de outro, a pedagogia realista que preferia o rigor das ciências da natureza e buscava superar a tendência literária e estética do humanismo, considerando que a educação deveria estar voltada para a compreensão das coisas e não das palavras.

Esse período foi marcado pela valorização da técnica na ciência, a qual exaltava o método experimental e o testemunho dos sentidos. O pedagogo João Amós Comênio (1592-1670) associou isso à educação, procurando desenvolver técnicas de ensino que tornassem o aprendizado mais eficaz e atraente, por meio da cuidadosa organização de tarefas. Para ele as escolas eram “oficinas da humanidade” e não deveriam ensinar apenas o que tem valor para o ambiente acadêmico, mas para a vida.

Comênio desejava criar um método de ensino em que o aluno alcançasse conhecimentos gerais sobre todos os assuntos, ainda que simplificados, no ensino elementar e, posteriormente, se aprofundasse sobre sua área de maior afinidade. Outras ideias desse pedagogo eram o emprego racional do tempo de estudo, a noção de programa, o cuidado com o material didático e a valorização do mestre como guia de aprendizagem. Podemos observar que suas ideias são muito similares à metodologia de ensino tradicional utilizada atualmente.

#### 1.4. De XVIII d.C. a XIX d.C.

No século XVIII, a Europa passa por profundas transformações. O início da Revolução Industrial, com a mecanização da indústria, e a Revolução Francesa, que consagrou os

valores burgueses, foram alguns dos fatores que alteraram definitivamente o panorama social e econômico da região. Tal período também foi marcado pelo Iluminismo, época conhecida pelo racionalismo e pelo desenvolvimento científico e filosófico, em que o homem não mais se contenta em contemplar a harmonia da natureza, mas quer conhecê-la para dominá-la. Foi um período muito rico em reflexões pedagógicas em que a educação deixa de ser atrelada à religião.

Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), filósofo iluminista, exerceu grande influência na pedagogia. Ele centralizou os interesses pedagógicos no aluno e não mais no professor e ressaltou a especificidade da criança que não deveria mais ser encarada como um “adulto em miniatura”. Rousseau quer que o ser humano seja educado para si mesmo: “Viver é o que eu desejo ensinar-lhe. Quando sair das minhas mãos, ele não será magistrado, soldado ou sacerdote, ele será, antes de tudo, um homem” (apud ARANHA, 2006, p.178).

O filósofo dizia que sentidos, emoções, instintos e sentimentos deveriam anteceder o pensamento elaborado. Ele era um amante da natureza e desejava valorizar a educação voltada para a vida e para a ação, motivada pela curiosidade e não por convenções sociais e regras. Rousseau não dava valor ao conhecimento transmitido e queria que as crianças aprendessem a pensar autonomamente, portanto o professor seria um condutor do ensino e não deveria impor o saber à criança.

No século XIX podemos observar os impactos da Revolução Industrial que consolidou o poder da burguesia e o capitalismo. Na área da pedagogia houve uma preocupação em compreender a natureza infantil e aplicar a psicologia à metodologia de ensino. É importante ressaltar que, apesar do desenvolvimento nos estudos de pedagogia, nem sempre os princípios eram aplicados nas salas de aula. Outro objetivo dos educadores era desenvolver a consciência patriótica do cidadão, dando maior ênfase à formação cívica, em razão das tendências nacionalistas da época.

Na Inglaterra surge a necessidade de ampliar a alfabetização da população devido ao crescimento industrial. Um dos sistemas aplicado era chamado de “ensino mútuo” em que o professor ensinava apenas os melhores alunos que, por sua vez, atendiam grupos de colegas. A metodologia consistia em reunir centenas de alunos em um galpão e agrupá-los de acordo com o grau de adiantamento em leitura, ortografia e aritmética. Os alunos mais adiantados então passavam pelos grupos ensinando as matérias e, à medida que os alunos cumpriam uma etapa, eles eram transferidos para um grupo de grau mais elevado. Esse processo, além de baratear os custos, conseguia impor uma disciplina rígida apesar de não apresentar resultados tão satisfatórios.

É interessante relacionar esse método de ensino com o contexto histórico da época. A Segunda Revolução Industrial visava à produção em série de mercadorias, à maximização dos lucros e à alienação do trabalhador. O chamado “ensino mútuo” nada mais é do que um reflexo disso em que o conhecimento era repetido mecânica e superficialmente, sem participação ativa dos alunos. Além disso o

agrupamento de centenas de alunos em um galpão assemelha-se ao cenário de uma fábrica em que há a produção sistemática e separada por etapas.

Nesse período também se desenvolveu o pensamento positivista, com a ajuda de filósofos como Augusto Comte. Os positivistas consideravam apenas os fenômenos que podiam ser observados, batizando aqueles que provinham dos processos mentais do observador de anticientíficos. Segundo eles, o pensamento científico deve se sobrepor ao imaginário. Portanto, na escola positivista, os estudos científicos tinham plena prioridade sobre os estudos literários e a disciplina era obrigação fundamental da educação.

Comte afirma que a infância é uma fase marcada pelas soluções teológicas dos problemas e que somente com a interferência do pensamento científico é que a maturidade do indivíduo será alcançada. Essa linha de pensamento exerceu grande influência sobre a pedagogia, principalmente em escolas de metodologia tradicional de ensino e algumas de suas características podem ser observadas até hoje, como a prevalência do ensino científico sobre o lúdico.

Em contraposição ao positivismo surge, entre os filósofos, Von Humboldt, Goethe e Schiller uma pedagogia de caráter neo-humanista chamada de *Bildung*, ou *formação humana*. *Eles almejavam a formação harmônica do todo da personalidade do ser humano, em suas variadas possibilidades. Segundo o historiador da educação Franco Cambi:*

A *Bildung*...aponta na direção de um ideal de homem integral, capaz de conciliar dentro de si sensibilidade e razão, de desenvolver a si próprio em plena liberdade interior e de organizar-se, mediante uma viva relação com a cultura, como personalidade harmônica (CAMBI, 1999, p. 420 e 421).

Para realizar esse modelo de formação humana, tais filósofos propõem a reaproximação da cultura dos clássicos gregos em que reinava a harmonia entre instinto e razão, eliminando a ruptura entre sentimento e intelecto, espírito e corpo. Para tanto, a arte assume um papel central na medida em que consegue um equilíbrio entre a necessidade e a liberdade, entre o intelecto e o sentimento. Os filósofos neo-humanistas propuseram um plano de reflexão inspirador de novas perspectivas pedagógicas e suas teorias foram base para o desenvolvimento de metodologias de ensino alternativas pelo mundo todo.

Outro pedagogo importante do século XIX foi Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), fundador de uma escola que recolhia órfãos, mendigos e pequenos ladrões e tentava reeducá-los recorrendo a trabalhos de fiação e de tecelagem. Ele defendia a formação completa da plenitude do ser e a ideia de que o indivíduo é um todo cujas partes devem ser cultivadas de dentro para fora. A tarefa dos professores, segundo sua teoria, é compreender o espírito inocente infantil e estimular o desenvolvimento espontâneo do aluno. Pestalozzi dizia que a criança tem potencialidades inatas que serão desenvolvidas até a maturidade, assim como a semente que se transforma em árvore. O professor seria semelhante ao jardineiro que não deve forçar o crescimento e sim conduzi-lo “de acordo com o grau do poder crescente da criança”, ou seja, acompanhando o ciclo da natureza.

O filósofo Friedrich Nietzsche (1844-1900) questionava e criticava o estilo de educação de seu tempo. Ele condenava a erudição vazia, o ensino intelectualizado e distante da vida real e dizia que a educação tem transformado os indivíduos em pessoas cheias de conhecimentos inúteis os quais não passam de adornos artificiais. Para Nietzsche as crianças simbolizam a esperança da criação de novos valores que sejam “afirmativos da vida” e a possibilidade de recuperar as energias vitais que foram abafadas pela longa trajetória da educação no decorrer da História.

### 1.5. Final do século XIX e século XX

Voltemos à análise para o século XX, um período marcado por grandes transformações e turbulências como a Primeira Guerra Mundial, a Revolução Russa, o fascismo na Itália, o nazismo na Alemanha, a Segunda Guerra Mundial e a Quebra da Bolsa de Valores em 1929. Com tantos acontecimentos e reviravoltas, pode-se dizer que não só a educação e a pedagogia estavam em crise, mas a própria humanidade encontrava-se na transição de uma nova era, que exige a construção de novos valores e paradigmas.

A implantação de um sistema de educação adequado a esse contexto era de extrema importância. A educação cada vez mais assume um caráter político devido ao seu papel na sociedade como instrumento de transmissão de cultura e formação de cidadania. Alguns teóricos destacaram o caráter ideológico da escola como um local de imposição de ideias da classe dominante e propagação do sistema. Também, neste século, é possível observar o uso da educação como forma de doutrinação de Estados totalitários como o nazismo, como meio de manipular e controlar crianças e jovens.

Em 1917, a Revolução Russa resulta na formação da União Soviética e na imposição do socialismo nas nações que passaram a fazer parte dela. A revolução socialista tinha como prioridade a implantação da educação popular e a universalização da escola elementar, gratuita e obrigatória. Foi feito grande esforço na tarefa de alfabetizar uma nação com 80% de analfabetos. Tal entusiasmo pela educação era devido à necessidade de formar o novo cidadão da sociedade revolucionária e, nas escolas, a educação era voltada exclusivamente para a doutrinação do marxismo-leninismo. Lênin associou a pedagogia a uma estratégia política revolucionária que, apesar de não desconsiderar as conquistas científicas e tecnológicas burguesas, tinha como objetivo formar nos jovens a consciência de luta de classes e do trabalho coletivo.

Enquanto isso, na Europa não-socialista, surge a necessidade de uma escola mais realista que se adaptasse ao mundo em constante transformação. Isso resulta na criação do “escolanovismo”, uma tentativa de superar a escola tradicional demasiadamente rígida, “magistrocêntrica” e voltada para a memorização mecânica de conteúdo. Esse método de ensino foi adotado por diversas escolas ao redor do mundo, como na Inglaterra, França, Alemanha, Estados Unidos, Bélgica e Itália. As principais características do “escolanovis-



mo”, ou Escola Nova, eram: educação integral (intelectual, moral e física), educação ativa, educação prática, com obrigatoriedade de trabalhos manuais, exercícios de autonomia, vida no campo coeducação e ensino individualizado.

Esse modelo exige métodos ativos cujo enfoque são os processos de conhecimento e o desenvolvimento em si e não o produto. Além disso são valorizadas as práticas de desenvolvimento motor e da percepção, como jogos e exercícios físicos, visando aperfeiçoar as mais diversas habilidades do ser humano por meio da espontaneidade e da imaginação.

Podemos observar claramente o embate de ideologias nesse período. Opunham-se o Oeste e Leste, democracia e socialismo, liberdade e totalitarismo. Esse dualismo se reflete na educação que, à Leste, adquiria caráter de valores socialistas e, à Oeste, existiam tanto escolas de metodologia de ensino tradicional e conservador, quanto as que buscavam um método humanista como o “escolanovismo”.

No período entre a Primeira e Segunda Guerra Mundial, propagaram-se ideias que levaram à implantação de regimes totalitaristas na Europa como o fascismo, na Itália e o nazismo, na Alemanha. Tais sistemas tinham em comum a exaltação do poder do Estado, a obediência, a disciplina e o uso da violência para controlar a população. A educação assumiu o papel de controle e difusão da ideologia oficial, tentando enquadrar a juventude nos valores desses regimes.

A doutrinação totalitarista era extremamente seletiva, privilegiava a formação da classe dirigente, além de reprimir os ideais da Escola Nova de educar para a liberdade e para a formação integral do ser humano. As escolas utilizavam métodos para promover a manipulação em massa, como o uso de propagandas e símbolos, a obediência, a hierarquia, o uso da violência e a repetição de discursos de ódio que exaltavam a pátria e o orgulho da raça ariana. As atividades intelectuais eram desprezadas e uma atenção especial era dedicada à educação física, já que o treinamento do corpo exigia rigor militar.

Com o fim da guerra, em 1945, ocorreu o lento processo de descondicionalismo dos valores totalitaristas, não só dos alunos como também dos professores. Esse período resultou em diversas reflexões sobre as diferenças de sentido entre doutrinação e educação, em que a primeira impõe as ideias sem permitir questionamentos, e a segunda - em sua forma ideal - instrui os alunos em seu processo de formação. Constata-se então a importância de as escolas proporcionarem um ambiente de discussões, de reflexão e de crítica, de modo a evitar que a educação seja usada novamente como

meio de controlar massas. Ao formar indivíduos alienados, a população fica facilmente manipulável já que, a fim de manter a ordem, está sempre à procura de uma figura forte para assumir a liderança, como foi no caso da ascensão Hitler.

Na segunda metade do século XX, alguns recursos tecnológicos passaram a ser encontrados nas salas de aula como retroprojetores, filmes, discos, fitas e videocassetes. Surge um interesse maior pela revolução tecnológica que nos leva à chamada *sociedade da informação*. Os educadores entram em conflito sobre até onde a tecnologia deveria ser introduzida nas salas de aula, com medo de que esta seja incompatível com a natureza espiritual do processo educativo. Além disso há a preocupação com a influência dos meios de comunicação de massa os quais exercem uma educação informal sobre os jovens. A mídia também passa a ser um instrumento de padronização de comportamento e de alienação, prejudicando a imaginação e o senso crítico dos estudantes.

Portanto, os educadores se veem na missão de compreender esse novo contexto e utilizar a tecnologia em seu benefício. Outro fator importante é que com o crescimento do capitalismo, os pedagogos se encontram divididos entre duas linhas de educação: aquela que visa à formação humanista e aquela que visa à formação para o trabalho. Utopicamente esses dois métodos deveriam caminhar juntos, a fim de que a tarefa da escola não seja apenas preparar mão-de-obra para o mercado, mas que oriente o cidadão a compreender o mundo alterado pela técnica e a atuar sobre ele de maneira crítica.

O surgimento da psicanálise e os estudos de Freud, Jung e Lacan, no fim do século XIX, influenciaram – ainda que indiretamente – o início de um período de grandes avanços no estudo da educação. Estudiosos de diversas áreas, como o biólogo Jean Piaget, o cientista Vigotsky e o médico, psicólogo e político, Henri Wallon, dedicaram seus estudos à compreensão dos caminhos de desenvolvimento físico, cognitivo e emocional do ser humano e buscaram meios de adaptar a educação a esse processo de crescimento. A partir de então surgem diversos estudos sobre motricidade, assimilação de conteúdo, estágios de desenvolvimento intelectual e relações entre movimento, emoção e intelecto.

Essas teses sobre o processo de desenvolvimento do ser contribuíram para a elaboração de diferentes metodologias de ensino as quais se opunham e também se complementavam. Algumas dessas teses serão apresentadas no capítulo a seguir.

## 2. Psicologia da educação

Para compreender os sistemas educacionais, é necessário estudar a psicologia da educação e entender de que modo as crianças pensam, sentem, se desenvolvem e como adquirem conhecimento do mundo. Logo, estudos foram desenvolvidos e diversas teorias a respeito do assunto fo-

ram criadas, cada uma levando em conta aspectos diferentes do ser humano. Cada teoria procura contribuir para o aperfeiçoamento máximo do aluno, de acordo com sua visão própria acerca das potencialidades desse aluno.

Cada metodologia de ensino exige uma abordagem di-

ferente do educador, já que cada uma reconhece de forma diferente como as crianças e jovens recebem e processam as informações. Essas diferentes concepções podem ser divididas em três grupos: empirismo, inatismo e interacionismo.

### 2.1. Empirismo

Os adeptos da concepção empirista têm a mesma visão dos positivistas, já abordados no capítulo anterior. Eles acreditam que o desenvolvimento do ser humano depende unicamente do seu ambiente, dos estímulos do meio em que ele vive e das experiências pelas quais ele passa, descartando a importância de fatores endógenos como sua capacidade mental, aptidões e sentimentos. John Locke, filósofo empirista, formulou a teoria da tábula rasa. Ele acreditava que a mente do recém-nascido é uma página em branco a qual, no decorrer da vida, vai sendo preenchida de acordo com as experiências e com o ambiente de vida dele.

Segundo esses pensadores, a aprendizagem é uma mudança no comportamento ou uma adoção de novas formas de comportamento, resultante dos estímulos do ambiente. Para essa corrente, o papel do professor é observar o comportamento do aluno, condicioná-lo de modo a obter certas reações desejáveis e extinguir as indesejáveis. Portanto, o papel da educação é de “condicionar” e “manipular” o aluno, que é totalmente passivo. Seu comportamento é modelado pelo ambiente, pela sociedade.

É possível relacionar isso com o fato de que muitos sistemas econômicos ou regimes políticos utilizaram, e ainda utilizam, no decorrer da História, as escolas como meio de condicionar o pensamento dos alunos para com os valores do sistema em questão. Um exemplo disso é a época nazista em que, nas escolas, eram valorizadas as disciplinas de moral e cívica, a obediência, o patriotismo e a adoração pela raça ariana.

No livro *Psicologia e Construtivismo*, a autora Célia S. G. Barros explica que para os empiristas não há possibilidade de liberdade individual, escolha e autenticidade, já que eles são unicamente um produto dos estímulos do meio. Esse ponto de vista coloca os seres humanos, no caso da pedagogia os alunos, em uma posição passiva. O psicólogo John B. Watson tem uma frase famosa entre os seguidores do inatismo:

Deem-me o bebê e eu farei crescer e usar suas mãos na construção de edifícios de pedra ou madeira... Eu farei dele um ladrão, um fabricante de armas ou um viciado em tóxicos. As direções em que é possível moldá-lo são quase infinitas. Mesmo discrepâncias na anatomia nos limitam menos do que pensamos... Deem-me um surdo-mudo e eu construirei para vocês uma Helen Keller. Os homens são construídos, não nascidos (Apud BARROS, 1996, p. 13).

### 2.2. Inatismo

A teoria inatista acredita que, ao nascer, a criança já vem equipada com características específicas, capacidades e aptidões pré-formadas que vão amadurecendo até sua vida adulta. É uma linha de pensamento que se opõe à teoria empirista e leva em conta os fatores endógenos no desenvolvimento do ser humano. Esta teoria é também chamada ‘apriorística’: ela aceita a existência de estruturas biológicas prévias, prontas, que antecedem o ato do conhecimento.

Sob o ponto de vista pedagógico do inatismo, o aluno é um indivíduo que já nasce com grandes possibilidades de desenvolvimento e a função do professor é acreditar nessas possibilidades e proporcionar-lhe um ambiente de liberdade para que ele possa se desenvolver e se auto realizar. Para o educador é mais importante permitir o desenvolvimento do que ensinar e ele só atuaria nos níveis de desenvolvimento já atingidos. Para os inatistas, a educação é um processo de dentro para fora e o aluno é ativo.

É possível associar o inatismo com as ideias de Platão. O filósofo partia do pressuposto de que a alma teria vivido a contemplação do mundo das ideias, na qual conheceu as essências por simples intuição. No entanto, ao se encarnar, a alma teria se esquecido de tudo e o objetivo da educação é despertar no indivíduo o que ele já sabe, proporcionando ao corpo e à alma a possibilidade de desfrutar das qualidades que eles sempre possuíram, mas não tiveram ocasião de manifestar. Portanto, para Platão, *aprender é lembrar*. Podemos observar suas ideias em um de seus diálogos com seu discípulo:

... – A educação é, portanto, a arte que se propõe este fim, a conversão da alma, e que procura por meios mais fáceis e mais eficazes de operá-la; ela não consiste em dar a vista ao órgão da alma, pois que este já o possui; mas como ele está mal disposto e não olha para onde deveria, a educação se esforça por leva-lo à boa direção (PLATÃO, 1973, p. 110 e 111).

A teoria inatista é considerada otimista no modo como encara o ser humano em relação à sociedade. Cada ser humano possui um poder inato sobre os fatores externos, podendo alterar a realidade de acordo com seus interesses. A sociedade cria obstáculos, mas o indivíduo tem, por seu auto crescimento, o poder de superar as limitações socialmente impostas.

### 2.3. Interacionismo

O interacionismo é a junção das teorias do empirismo e do inatismo, levando em conta tanto os aspectos biológicos individuais de cada ser humano quanto aos aspectos sociais e aos estímulos do meio em que este se encontra. Atualmente é a teoria explicativa do desenvolvimento humano aceita pela Psicologia da Educação. Os defensores do interacionismo não aceitam na educação a passividade do aluno; para eles, a ação do aluno é de importância máxima. A pedagoga Célia S. G. Barros explica que o conhecimento que temos do mundo é resultado de um trabalho de construção que nossas mentes vão realizando à medida que agimos sobre o ambiente físico e social.

O interacionismo leva em conta, no desenvolvimento do ser humano, tanto fatores orgânicos quanto ambientais. Um dos representantes mais famosos da teoria interacionista é o suíço Jean Piaget que tem sua teoria interacionista conhecida como construtivismo. Para ele:

A criança é um ser ativo que age espontaneamente sobre o meio e possui um modo de funcionamento intelectual próprio que a leva a se adaptar a esse meio e a organizar suas experiências. Pelo contato com pessoas e objetos a criança irá construindo seu conhecimento do mundo. Seu desenvolvimento cognitivo se realizará em estágios, cuja sequência é a mesma em todas as crianças (BARROS, 1996, p. 11).

Podemos relacionar os conceitos do interacionismo com

uma das ideias de Aristóteles. Para explicar o ser, o filósofo usava dois elementos indissociáveis: a *matéria* e a *forma*. A matéria é a essência do ser e contém suas virtudes em forma de potência (a potência adquire o sentido de uma possibilidade na espera de uma ação para efetuar-se), ou seja, o que está adormecido esperando para aflorar-se. A forma é a essência comum aos indivíduos de uma mesma espécie, pela qual cada um é o que é. É possível fazer uma analogia com uma estátua, em que a matéria seria o már-

more, enquanto a forma seria a ideia que o escultor efetua e pela qual determina e individualiza a escultura. Apoiado nesses conceitos, podemos estabelecer a semelhança com o interacionismo ao observar a matéria como sendo as características inatas do ser, e a forma como sendo a influência do meio sobre a matéria, desenvolvendo suas potencialidades. A educação teria como finalidade ajudar o indivíduo a alcançar sua plenitude e atualizar as forças que este já possui em forma de potência.

### 3. Metodologia tradicional de ensino

Nas escolas de metodologia tradicional, o professor é uma figura autoritária considerada o centro das atividades escolares. É ele quem comanda os trabalhos, que sabe, que ensina e que controla, enquanto os alunos devem ficar calados absorvendo o conteúdo. É ensinado aos alunos que seu papel é passivo: repetir as lições, imitar o que o professor escreve, aprender assuntos sem questionar sua importância, decorar matérias, trabalhar com prazos, manuais e pré-determinações que não requerem o uso da criatividade. O sistema de ensino atual é como um “treino” para o mercado capitalista, condicionando as crianças e jovens desde cedo a alcançar mais eficiência, visando a uma maior produtividade.

O conceito de ensino é a transmissão de conteúdos já prontos e o aprender baseia-se na memorização e no acúmulo de informações. O método utilizado fundamenta-se em aulas expositivas e explicativas. O professor fala aquilo que sabe sobre determinado assunto e espera que o aluno saiba reproduzir o que ele ensinou. Depois esse conteúdo será cobrado em avaliações que darão notas para a capacidade de retenção de conhecimento do aluno. Quem não atinge a nota mínima necessária no conjunto de avaliações ao longo do ano é reprovado e tem de refazê-lo.

Por visar lecionar a maior quantidade de assuntos possível no menor espaço de tempo, o conteúdo é muitas vezes meramente pontual, efêmero e superficial, levando muitas vezes o aluno a não aplicar o que aprendeu em situações semelhantes e a não ir para além da informação fornecida. As matérias são separadas em segmentos e não se estabelecem conexões entre elas. Segundo os educadores humanistas, isso faz com que os alunos usem apenas os níveis mais baixos de operações de processamento cognitivo, já que não tem tempo de estabelecer relações e assimilações profundas de cada assunto.

Segundo a autora do livro *Psicologia e Construtivismo*, Célia S.G. Barros, há por parte do professor uma vigilância constante. Se quebrar as regras, o aluno corre o risco de perder o recreio, ser retirado após as aulas, entre outros castigos. Como não há uma preocupação na formação de valores dos indivíduos, os erros são corrigidos com punições e não com o diálogo e a autorreflexão. Isso acaba sendo muito prejudicial, pois a criança passa a aprender a ter medo de errar, ao invés de ver as falhas como uma forma de evolução.

A autora também assinala que quando a criança é

criada por um adulto autoritário, ela não aprende a tomar decisões próprias e sim a inventar argumentos que façam sentido e convençam os adultos. No ensino tradicional, os alunos não são estimulados a desenvolver sua criatividade, já que todos os conteúdos chegam prontos para eles. Assim, a capacidade de desenvolver argumentos, relacionar assuntos e elaborar críticas acaba sendo debilitada. Os construtivistas criticam o fato de que os alunos aprendem a decorar informações para posteriormente repeti-las, mas tem dificuldade de criar sua própria perspectiva, muitas vezes tornando-se meros reprodutores de conhecimento.

Heteronormia quer dizer ser governado por outra pessoa, o contrário de autonomia, que significa ser governado por si mesmo. Quando os adultos usam recompensa e punição para controlar o comportamento dos alunos, estão reforçando a heteronormia, que é natural na criança, impedindo o desenvolvimento da autonomia. Quando os adultos não castigam as crianças por seus erros, mas usam o diálogo, trocando pontos de vista com elas, estão desenvolvendo a sua autonomia, a capacidade de tomar decisões por si mesmas, levando em consideração o ponto de vista das outras pessoas (BARROS, 1996, p. 32-33).

Outra crítica feita pelos educadores humanistas é o sistema de avaliações que, muitas vezes, acaba por ser motivo de desmotivação para os alunos. Cada ser humano possui características diferentes e habilidades únicas, as quais nem sempre são contempladas nas matérias abordadas e, ao tirar notas baixas, esses alunos se sentem menos capacitados por não se encaixarem no sistema avaliativo. As provas são feitas em grande quantidade e os estudantes se sentem constantemente pressionados, tendo toda sua individualidade resumida no fim do ano a um boletim cheio de notas que não condizem com suas qualidades.

É natural que na adolescência os jovens sintam-se perdidos, procurando entender quem são no mundo e qual sua identidade. O ensino tradicional pode acabar sendo um fator agravante disso. Com a desvalorização do pensamento autônomo, da imaginação e da criatividade, o jovem tem dificuldade de desenvolver sua originalidade e compreender quais de suas características o diferem como ser humano. Além disso, a falta de contato com atividades artísticas prejudica o processo de autoconhecimento e inovação. A importância das artes para a educação dos jovens será melhor explicada no próximo capítulo.

As críticas a essa metodologia são muitas, porém tam-

bém é importante reconhecer suas contribuições para o desenvolvimento do aluno. A questão da disciplina é muito importante para a vida dos indivíduos. Não há dúvidas de que é importante a criança ter liberdade e autonomia, porém é difícil elas conseguirem criar sozinhas uma noção de organização de tempo e estudo, o que faz com que muitas vezes sintam-se perdidas e improdutivas. A liberdade não pode ser confundida com a falta de orientação. Outro ponto benéfico do ensino tradicional é a questão dos prazos fixos, para entrega de trabalhos e tarefas. Isso ajuda o aluno a desenvolver responsabilidade e planejamento de tempo, essenciais, futuramente, tanto em sua vida profissional quanto pessoal.

A reflexão proposta pelos humanistas não é de criar um modelo de ensino de desordem, sem regras e sem respeito e sim um espaço onde os alunos sejam tão ativos quanto o professor, discutam as matérias e desenvolvam debates e conexões entre elas. Se os alunos trabalhassem com sua criatividade e não tivessem sua inteligência medida por notas de provas de matérias que eles, muitas, vezes não sabem por que estão aprendendo, talvez desenvolvessem mais interesse em aprender e ir à escola.

Já foi visto no capítulo anterior que a metodologia de ensino tem ligação direta com o contexto social e econômico em que se encontra. Vivemos em um mundo capitalista que tem como objetivo principal a maximização de lucro e podemos observar como esses valores se espelham no

modelo de escola tradicional. Primeiramente, podemos relacionar a relação de poder entre o professor e os alunos, que aprendem a obedecer e a respeitar seus superiores sem questionamentos, com o sistema hierárquico do mundo de trabalho, em que sempre haverá o chefe e seus subordinados. A escola condiciona os estudantes a aprenderem o maior número de assuntos possível no menor espaço de tempo, assim como o mercado capitalista que busca sempre uma maior produtividade, em busca de um rendimento financeiro maior. Horários regrados, competitividade e prazos também são semelhanças notáveis. Logo, pode-se perceber que o ensino tradicional prepara os alunos para os valores do mercado capitalista.

A maior parte das escolas brasileiras adotam um ensino com base na metodologia tradicional, porém com o passar do tempo elas passaram a abrir espaço para certas características construtivistas, que serão apresentadas no próximo capítulo. Espaços para discussões estão sendo iniciados, a relação entre professores e alunos já não é mais tão rígida (apesar de continuar a ser hierárquica) e algumas escolas começam a adotar, mesmo que minimamente ou em forma de atividades extracurriculares, alguns conteúdos artísticos, como música e teatro. Isso se deve ao fato de que cada vez mais as pessoas perceberem necessidade de alterar a educação, e as escolas tentam se adaptar parcialmente a essa demanda.

## 4. Metodologias de ensino humanista

Cada espírito tem sua forma própria, segunda a qual precisa ser governado, e o êxito depende de ser governado por essa forma e não por outra. Homem prudente atentar longamente para a natureza, observai cuidadosamente vosso aluno antes de dizerdes a primeira palavra; deixai antes de tudo que o germe de seu caráter se revele em plena liberdade, não exerceis nenhuma coerção a fim de melhor vê-lo por inteiro... Não façais portanto como o avarento, que perde muito por não querer perder nada. Sacrificai na primeira infância um tempo que recuperareis com juro em idade mais avançada (ROUSSEAU, 1968, p. 78).

As metodologias de ensino alternativas criticam a mecanização do ensino, a posição passiva do aluno nas salas de aula e a educação vista apenas como um meio de transmissão de conhecimento e não de formação de um ser humano integral, em todos seus aspectos físico, emocional e intelectual. Essa visão condiz com a teoria interacionista, que considera tanto as características orgânicas do indivíduo, quanto os fatores ambientais. A pedagoga Célia Barros explica que “o homem transforma o ambiente agindo diretamente sobre ele e, ao agir, também se modifica” (1996, p. 43). No decorrer da história diversos intelectuais realizaram estudos e criaram teorias baseadas nestas considerações, como poderemos observar no decorrer deste capítulo.

O filósofo e pedagogo John Dewey (1859-1952) foi um dos grandes precursores do escolanovismo e chamava sua teoria de *instrumentalismo* ou *funcionalismo*. Ele fazia severas críticas à educação tradicional, sobretudo à pre-

dominância do intelectualismo e da memorização. Para Dewey o objetivo da educação não é orientar a criança para ações futuras, mas dar condições para que ela saiba resolver por si própria os problemas. O papel do professor, em sua teoria, não é mais de autoridade suprema. Como ele próprio diz “o professor não está na escola para impor certas ideias à criança ou para formar nela certos hábitos, mas está ali como membro da comunidade para selecionar as influências que agirão sobre a criança e para ajudá-la a reagir convenientemente a essas influências” (Apud ARANHA, 2006, p. 262).

Dewey enfatiza a independência, o espírito de iniciativa e a autonomia que são virtudes de uma sociedade democrática. Para ele a democracia não é apenas um sistema político, mas uma forma de vida que deve ser aplicada à educação. Seus objetivos eram formar o aluno para a convivência democrática e prepará-lo para o contexto de desenvolvimento tecnológico pós Revolução Industrial.

A teoria construtivista pode ser vista como uma concepção interacionista da aprendizagem e busca compreender a complexidade do processo de conhecimento por meio de pesquisas científicas, como da psicologia, da psicanálise, da medicina, da biologia, da linguagem, entre outros, para compreender melhor o funcionamento da mente infantil e do desenvolvimento cognitivo.

Para os construtivistas o ser humano não tem uma na-

tureza essencial e estática e sim está sempre se fazendo e refazendo de acordo com suas experiências no mundo e as interações sociais que vivencia. O conhecimento é um processo de construção contínua, entremeadado pela invenção e descoberta e ocorre em etapas, nas quais a criança vai adaptando o pensamento conforme o crescimento. Na sala de aula, a criança não é passiva e nem o professor é um simples transmissor de conhecimento e todos participam ativamente dessa experiência.

O suíço Jean Piaget (1896-1980) é um dos representantes mais importantes do construtivismo e seus estudos são referência até hoje no cenário da educação. Suas obras de maior repercussão foram as que abordaram a psicologia genética que investiga o desenvolvimento do cérebro da criança do nascimento até a adolescência e indica os estágios adequados para serem trabalhados determinados conteúdos às crianças, respeitando seu desenvolvimento intelectual e afetivo. A sequência dos estágios é a mesma no desenvolvimento de todas as crianças, mas as idades em que ocorre a mudança entre um estágio e outro poderão variar. As quatro fases, segundo Piaget, são:

1. Sensório motor (do nascimento aos 2 anos)
2. Pré-operacional (de 2 a 7 anos)
3. Das operações concretas (7 a 12 anos)
4. Das operações formais (após os 12 anos)

O estágio sensório motor (do nascimento aos 2 anos) é o período em que o bebê percebe o ambiente a sua volta e interage com ele por meio dos sentidos (visão, audição, tato, etc.). Nesse momento da vida Piaget ressalta a importância da estimulação visual, auditiva e tátil, por meio de objetos de cores, formas e tamanhos diferentes. Tudo isso faz com que a criança desenvolva seus reflexos e reações, aumentando lentamente sua consciência sobre o meio externo, conforme suas ações se deslocam de seu próprio corpo para objetos.

No estágio pré-operacional (2 aos 7 anos) o pensamento da criança não se limita mais ao seu ambiente sensorial e a criança é capaz de representar o meio interiormente, por meio de símbolos mentais, imagens ou palavras, que representam coisas e pessoas que não estão necessariamente presentes no ambiente. Nessa época há uma grande expansão de vocabulário, assim como a capacidade de entender e usar as palavras. Piaget nota algumas características na personalidade das crianças nesse período, como o egocentrismo, não em sua forma pejorativa, mas sim na incapacidade de entender outros pontos de vista. Outro aspecto é que a criança deixa de apenas observar a sua volta e passa a procurar explicações para tudo, sucedendo a popularmente conhecida como “fase dos porquês”.

#### 4.1. Teorias construtivistas

No estágio das operações concretas (dos 7 aos 12 anos), há um desenvolvimento cognitivo das operações mentais das crianças que consegue pensar logicamente sobre eventos concretos, mas ainda tem dificuldades de lidar com conceitos hipotéticos e abstratos. Também desenvolve noções de tempo, de espaço, de velocidade, de ordem e

de classificação. Piaget aponta que há um declínio no egocentrismo e a criança começa a se socializar em grupos e compreender regras e compromissos.

No quarto e último estágio, das operações formais (após os 12 anos), o pensamento do jovem já não depende da percepção e manipulação de objetos concretos e ele é capaz de tirar conclusões por meio de puras hipóteses e não só da observação real. O adolescente já é capaz de raciocinar cientificamente e sua linguagem está desenvolvida. Isso possibilita discussões lógicas e conclusões. É o período em que há a maturação das estruturas cognitivas do indivíduo e surge a capacidade da autorreflexão, fazendo com que o jovem fique cada vez mais consciente dos processos mentais que realiza ou do efeito que suas ações têm sobre o meio que o cerca.

Os estudos de Piaget possibilitaram a compreensão de que as crianças precisam ocupar-se com atividades apropriadas para o estágio em que se encontram e não apenas adotarem uma atitude passiva de escutar e observar os outros, para assim aproveitar ao máximo as características de cada etapa, que serão de extrema importância para o desenvolvimento da etapa seguinte. Para ele, escola tem um papel direto nisso e deveria propor atividades que estimulassem a capacidade cognitiva de seus alunos de acordo com a fase em que eles estão situados.

No mesmo período histórico ao de Piaget, o psicólogo bielorusso Lev Vygotsky desenvolveu teorias que até hoje são referência no mundo da pedagogia. Seus estudos sobre desenvolvimento do ser humano dão ênfase às relações pessoais, levando em conta que o homem é um ser que se forma em contato com a sociedade e “na ausência do outro, o homem não se constrói homem” (VYGOTSKY, 2002, p. 235).

Segundo Vygotsky, apenas as funções psicológicas primárias são reflexos. Os processos psicológicos mais complexos, como a consciência e o discernimento, só se formam e se desenvolvem pelo aprendizado. Por exemplo, uma criança nasce com as condições biológicas de falar, mas só desenvolverá a fala com o auxílio de outro indivíduo. Assim, ele diz que todo primeiro contato da criança com novas informações, atividades e habilidades deve ser mediado por um adulto, o que torna o papel do professor mais ativo do que o determinado por Piaget.

Vygotsky diz que a importância de um mediador se deve ao fato de que a criança não sabe do que é capaz de aprender, ou seja, sua potencialidade, então a missão do ensino é ajudá-la na transição dos níveis de conhecimento. É a isso a que se refere a *zona de desenvolvimento proximal*, um de seus principais conceitos que diz respeito à distância entre o desenvolvimento real de uma criança e aquilo que ela tem o potencial de aprender. O trabalho do professor seria saber auxiliar o percurso de cada aluno entre ambas. Para ele, a intervenção pedagógica provoca avanços que não aconteceriam espontaneamente.

O psicólogo evidenciou que o bom ensino é aquele que estimula a criança a atingir um nível de habilidade que ela ainda não domina completamente, tirando dela um novo

conhecimento. Ele também dizia que todo aprendizado amplia o universo mental do aluno e o ensino de um novo conteúdo vai além da aquisição de uma habilidade ou de uma informação, ampliando as estruturas cognitivas da criança. Isso coloca o professor como um impulsionador do desenvolvimento psíquico dos alunos.

## 4.2. Escolas Waldorf

No meio de tal conformismo existem, felizmente, vozes que se erguem contra esse rumo das coisas; movimentos que querem alertar a consciência do homem contra os perigos que o ameaçam.... Um deles é a Pedagogia Waldorf (LANZ, 1979, p. 79).

O austríaco Rudolf Steiner, formado em ciências exatas e doutorado em filosofia, criou pedagogia Waldorf, em 1919, a pedido do dono da fábrica de cigarros Waldorf-Astória que queria construir uma escola para os filhos dos operários da fábrica. Steiner concordou com o pedido com apenas quatro condições: a primeira era a de que a escola seria aberta, indistintamente, para todas as crianças; a segunda de que a Escola fosse coeducacional, ou seja, sem distinção de sexos; a terceira é que deveria ter um currículo unificado de 12 anos; por último, os professores da Escola deveriam ser também os dirigentes e administradores dela. Ele queria que a escola tivesse o mínimo de interferência governamental e não tivesse fins lucrativos. Desde então ela cresceu continuamente e hoje conta com mais de mil escolas ao redor do mundo. O principal princípio desse modelo de ensino é a formação integral do ser humano, em todos seus aspectos físico, emocional, espiritual e intelectual.

Para Rudolf Steiner a escola está a serviço da criança, e não vice-versa e o sistema educacional deve visar ao pleno desenvolvimento de sua personalidade, e não só ao preparo profissional. Grande parte do processo de formação cognitiva da criança ocorre durante o período escolar, como pudemos observar com os estudos de Piaget, portanto a escola deve atuar sobre os alunos de forma a proporcionar-lhes ao máximo experiências que agreguem valor ao seu crescimento. Leva-se em conta que a aprendizagem que visa só ao intelecto dificilmente atinge o ser humano por inteiro. As emoções e sensações que acompanham o aprender não devem ser deixadas de lado. Toda experiência é uma forma de aprendizado.

O ensino nas escolas Waldorf é dividido em ciclos de sete anos, justamente para que as etapas de aprendizagem possam estar em sintonia com o ritmo biológico próprio de cada idade. No primeiro setênio a criança fica no jardim de infância, cujo foco está no desenvolvimento da coordenação motora, nas impressões sensoriais e na percepção do ambiente, por meio de jogos, brincadeiras, atividades lúdicas e contato com a natureza. O segundo ciclo corresponde ao ensino fundamental, em que há a alfabetização, o início de explicações conceituais e a educação dos sentimentos para que os alunos adquiram maturidade emocional. Tudo isso é feito a partir de atividades artísticas, como música, teatro e artes plásticas trabalhos manuais, marcenaria e jardinagem, além das matérias tradicionais obrigatórias. No terceiro ci-

clo, o aluno já está maturo para exercitar o pensamento e realizar uma análise crítica do mundo e cada vez mais responsabilidades e autonomia são designadas ao aluno.

A expressão artística está presente durante todo o processo escolar. A arte é uma forma de extravasar os sentimentos e de se expressar, além de ser fundamental para desenvolver a criatividade e a imaginação. Tudo isso contribui para a formação harmônica de um ser humano. O teor artístico também se aplica ao material didático que, até o segundo setênio, é produzido exclusivamente por cada aluno, que prepara seu caderno onde escreve o conteúdo dado na aula e também realiza ilustrações. Desse modo a ideia técnica é levada para a esfera do criativo, e o aluno estabelece uma relação mais profunda com ela.

O ensino teórico é sempre acompanhado pelo prático, já que Steiner acreditava que aquilo que criança não vivencia, com o que não se envolve ou não estabelece uma relação afetiva, será algo decorado mecanicamente e tenderá a cair no esquecimento com o passar do tempo. As atividades do pensar iniciam-se com o exercício da imaginação, a partir de contos, histórias e lendas, até, gradativamente, atingir o desenvolvimento do pensamento mais abstrato e teórico.

Steiner critica o método de ensino das escolas tradicionais que separa as matérias em compartimentos e já as entrega “mastigadas” aos alunos, ao invés de oferecer aulas que estimulem os alunos a pensarem autonomamente e a conectarem as matérias entre si. Para ele o ideal é que os alunos sejam ativos na sala de aula e estejam constantemente sendo estimulados a usar sua criatividade e capacidade de conectar e refletir sobre os assuntos propostos. Esse teor prático é efetuado por meio de atividades artísticas, contato com a natureza, discussões, propostas de criação de histórias e poemas e pelo ato de produzir seu próprio material didático, sempre visando à integração da matéria com o mundo do aluno.

Um grande diferencial das escolas Waldorf é que um “professor de classe” acompanha a mesma turma da primeira até a oitava série, sendo responsável por ensinar todas as matérias tradicionais como Gramática, Matemática, Geografia e História. Com esse convívio diário cresce um vínculo profundo entre ele e a classe, e o professor é capaz de acompanhar o desenvolvimento individual de cada aluno no decorrer dos anos, conhecendo assim os dons e as fraquezas de cada um e podendo trabalhar nos pontos fracos e fortes destes. Em seu livro *A Pedagogia Waldorf: Caminho para um ensino mais humano*, o co-fundador da Escola Waldorf Rudolf Steiner de São Paulo, Rudolf Lanz diz: “Sabendo que tem oito anos para formar os alunos, o professor de classe pode planejar e dispor; de fato, ele abrange o passado, o presente e o futuro. Sua meta não é uma matéria, nem todas as matérias, mas a classe” (1979, p. 83).

A classe segue junta até o último ano escolar, o que permite que os jovens aprendam a conviver em meio a personalidades diferentes e criem relações profundas de confiança, de amor e de amizade que, muitas vezes, perpetuam após a vida escolar. A Pedagogia Waldorf está centrada no

encontro entre homens e nesse fenômeno humano e inter-humano. Rudolf Lanz aponta: “Com efeito, o aluno Waldorf aprende de pessoas, e não de livros; ele não procura conhecimentos, mas vivências” (1979, p. 84).

Nas escolas Waldorf a classe não é apenas uma sala composta por um número indefinido de alunos. Cada classe é uma individualidade e segue junta até o último ano escolar. As classes são, como diz o autor, um “microcosmo” ou uma pequena comunidade social com seus problemas internos, amizades, tensões, contrastes sociais e personalidades distintas. Como consequência da vivência comum, das tarefas e do esforço coletivo realizados no decorrer dos anos, a classe acaba se tornando, na maior parte dos casos, uma grande família.

Rudolf Lanz explica que a organização do ensino também é diferente, e as matérias são ensinadas em épocas. Ao invés de se ter uma determinada matéria distribuída pelo ano letivo, ela é ensinada de forma concentrada durante uma época (duas horas por dia nas primeiras aulas durante aproximadamente um mês). O resto das aulas é constituído por matérias artísticas, ou por matérias que necessitem de uma exercitação constante, como a Matemática. Esse sistema faz com que os alunos, em vez de terem sua atenção constantemente sendo alternada de uma matéria para outra, vivam durante um período concentrado o mesmo assunto, fazendo com que o grau de identificação, interesse e aprofundamento sejam maiores. No período de troca de épocas, a matéria anterior cai em um esquecimento positivo, pois está amadurecendo na mente do aluno e basta uma rápida recordação, na próxima época, para ser lembrada.

Definir a diferença entre a Pedagogia Waldorf e as tradicionais equivale, para alguns aficionados, a dizer que “a Pedagogia Waldorf forma, a tradicional informa”. Trata-se de uma afirmação que contém uma grande parcela de verdade, mas não toda a verdade. Realmente, a pedagogia Waldorf visa à formação do ser humano; quer desenvolvê-lo harmoniosamente em todos os seus aspectos: inteligência, conhecimentos, vontade, ideais sociais, etc.; quer despertar todas as suas qualidades e disposições inatas e estabelecer um relacionamento sadio entre o indivíduo e seu mundo ambiente. Mas a *informação* também é necessária: sem ela nenhuma *formação* é possível. Ela transmite, portanto, conhecimentos em grande quantidade; transmite-os em maior riqueza e diversidade do que a escola comum, pois não se limita a um programa mínimo de matéria, mas visa a criar, dentro da sala de aula, uma imagem do mundo. Os conhecimentos são, pois, um meio importante para a formação; não são um fim em si, mas um instrumento poderoso e imprescindível. De outro lado, a Pedagogia Waldorf descarta tudo o que é apenas conhecimento inútil, abstrato, enciclopédico, sem relação com a vida. (...) São dados mortos, que apenas pesam na memória e nada fazem para uma autêntica vivência do mundo (LANZ, 1979, p. 94 e 95).

A Pedagogia Waldorf não acredita no método de avaliação das escolas tradicionais. Segundo ela, cada ser humano possui qualidades únicas que não podem ser medidas por números, e a inteligência de um aluno não deve ser baseada em sua capacidade de se encaixar ou não em um parâmetro generalizado. Para ele o aluno deve ser avaliado como um todo e seu esforço e empenho devem ser reconhecidos. Além disso os resultados não devem ser comparados com modelos abstratos, mas com a potencialidade do aluno.

A avaliação nas escolas Waldorf então se baseia nos fa-

tores que permitem avaliar a personalidade do aluno, tais quais: o trabalho escrito, a aplicação, a forma, a fantasia, a riqueza de pensamentos, a estrutura lógica, o estilo e os conhecimentos reais. Mas o julgamento geral sobre o aluno levará em conta o esforço real que ele fez (ou não fez) para alcançar tal resultado, seu comportamento e seu espírito social. A avaliação é feita de modo que o aluno possa refletir sobre seu desempenho e evoluir a partir disso.

Há uma dificuldade nas escolas Waldorf em conciliar o conteúdo requerido pela lei, e o método de ensino considerado ideal pela pedagogia, e de tentar apresentar esse conteúdo para os alunos de forma menos teórica e mais próxima da realidade. Como o enfoque da escola não é formar os alunos para os vestibulares, muitas matérias acabam apresentando defasagens no conteúdo em comparação com as escolas tradicionais. Em contrapartida, como essa metodologia procura desenvolver em seus alunos a capacidade de lidar, de se adaptar a situações diferentes e a ter maturidade para compreender e a enfrentar mudanças, os alunos waldorf, em sua maioria, adquirem qualidades muito valorizadas no mercado de trabalho, destacando-se por sua criatividade, ideias inovadoras e maturidade emocional.

### 4.3. Reggio Emilia

Ao final da Segunda Guerra Mundial, um grupo de cidadãos traduziu seu desejo de reconstrução social, cultural e econômica repensando uma nova forma de educação. Liderados pelo pedagogo Loris Malaguzzi, fundaram a escola *25 Aprile*, em Villa Cella. A verba para iniciar as atividades foi obtida da venda de um tanque de guerra, de alguns caminhões e de cavalos, remanescentes da guerra.

Malaguzzi era um idealista e concebeu a nova escola a partir dos principais pensadores da educação de sua época: Piaget, Vygotsky e Dewey. A escola, então fundada, posteriormente chamada Reggio Emilia, em homenagem à cidade de origem, foi concebida para ampliar o desenvolvimento humano, considerando a necessidade de seu desenvolvimento integral, nos âmbitos intelectual, emocional, social e moral.

A pedagogia da Reggio Emilia considera que a tarefa prioritária do educador está na escuta e no reconhecimento das potencialidades de cada criança, observada e atendida em sua individualidade. Como ferramenta de atuação, as escolas Reggio Emilia dão grande importância à estrutura física da escola, que deve formar um ambiente favorável para o aprendizado, combinando o uso de diversas linguagens tanto gráficas, como o uso de maquetes e modelos. As artes, as atividades de movimento, de comunicação e de manejo de ferramentas multimídia contribuem para a ideia de que a criança aprende “com todo corpo”, no momento da experiência.

A formação de indivíduos participativos e a construção de processos democráticos começa desde os primeiros anos da infância, por meio das rodas de conversa. As escolas Reggio Emilia têm como prática a divisão da turma em pequenos grupos de trabalho, desenvolvendo determinado tema. Ao final do dia escolar, os grupos se encontram para compartilhar suas descobertas e reflexões.

A condução dos processos escolares é feita de forma democrática. Assim, a equipe pedagógica, os alunos e os familiares são igualmente responsáveis pelo ato educativo. O pedagogo trabalha junto com o *atelierista*, um profissional que propõe atividades de experimentação e exploração do mundo. A cozinha da Reggio Emilia é parte integrante e essencial no processo pedagógico, trazendo consigo o papel dos laços familiares, do estar juntos e do calor. A cozinheira é uma educadora que trabalha com os alunos no preparo dos alimentos, explorando elementos de motricidade e desenvolvimento do organismo sensorial. Também há uma preocupação em inserir cotidianamente os alunos em situações de pesquisa, debate e trabalho coletivo.

Tais concepções pedagógicas foram tão bem-sucedidas que o modelo hoje é composto de 13 creches e 21 pré-escolas e contempla 40% das escolas municipais da cidade italiana Reggio Emilia.

#### 4.4. Escola Democrática de Hadera

A escola não confere liberdade aos seus estudantes, ao contrário, ela não nega a liberdade que nasce junto com cada pessoa. Assim, liberdade não é uma aquisição e ela não tem pré-requisitos a não ser o respeito pelo próximo e o acordo das regras elaboradas coletivamente (Yaacov Hecht)

A Escola Democrática de Hadera, em Israel, foi fundada a partir do pressuposto acima. Seu objetivo maior é garantir que os alunos sejam entusiastas e tenham amor pelo aprendizado, além da confiança de que são capazes de aprender. O corpo pedagógico da escola acredita que o aluno é livre para escolher o seu próprio caminho de aprendizado, e os professores estão lá para ajudar os alunos a trilharem caminhos individuais.

A escola foi fundada em 1987, no município de Haifa, por um grupo de pais e educadores. É uma instituição pública cujos princípios são norteados pelos pensadores Jean-Jacques Rousseau, Martin Buber, Carl Rogers, e Janush Korczak. Atende hoje crianças e jovens de 4 a 18 anos, alguns com dificuldades físicas ou de aprendizagem. Alunos com dificuldades específicas participam tanto das turmas de sua faixa etária quanto de um percurso complementar, onde são atendidas nas suas necessidades específicas.

Como o próprio nome já define, a escola preza pela construção de um espaço democrático legítimo. Assim sendo, pais, professores e alunos têm voz ativa igual e a condução do processo educativo é baseada no acordo estabelecido a partir do diálogo. Os processos escolares são geridos por todos que, para tal, se dividem em comitês. O orçamento é de conhecimento geral, sendo que todos decidem as prioridades de investimentos e gastos, inclusive os alunos. Da mesma forma, medidas disciplinares são julgadas por um comitê disciplinar. Todos são corresponsáveis e coparticipantes.

Do ponto de vista pedagógico, a Escola de Hadera substituiu as clássicas disciplinas, turmas e classes, partindo do pressuposto de que a aprendizagem não pode estar contida em um único espaço físico com conteúdo unificado. Os alunos elaboram, em conjunto com os educadores, seu próprio percurso formativo. Para tanto, cada aluno conta com a

ajuda de um mentor.

Os alunos aprendem experimentando, fazendo e errando e, assim, conquistam o amor pelo aprendizado, sem o medo do erro. Coerente com a filosofia da escola é seu processo de avaliação, que se baseia no diálogo entre professor e o estudante. A auto-avaliação é um elemento relevante do processo e o aluno também se encarrega de definir seus próprios objetivos de aprendizagem.

Para proporcionar todas essas experiências, o ambiente escolar conta com espaços de criatividade (que inclui artes plásticas e visuais, fotografia, espaços destinados à música e centro de carpintaria); centro de ciências, com laboratórios especializados; cozinha escolar com ampla participação dos alunos; áreas de descanso e conversa; centro de leitura; biblioteca; o “parlamento”, onde as decisões são tomadas; áreas de esporte; uma estufa e um pequeno zoológico. Em todos esses ambientes os alunos podem transitar livremente e são convidados a colaborar juntos, ora participando de aulas específicas, ora desenvolvendo projetos individualizados.

Dados os resultados positivos dessa abordagem pedagógica, a Escola Democrática de Hadera se tornou exemplo internacional de reformulação de estruturas escolares e formação de processos democráticos. Em 1993, foi palco da primeira conferência internacional sobre o tema, conferência que hoje se realiza anualmente.

#### 4.5. Escola da Ponte

A Escola da Ponte se localiza no município de Santo Tirso, em Portugal, e está inserida no sistema público de educação. A metodologia tem por base o empreendimento comunitário, a solidariedade e a formação de indivíduos autônomos e responsáveis.

Essa escola não tem seu ensino separado por ciclos, como já visto previamente na pedagogia Waldorf, e sim é formado por estudantes de idades diferentes que se organizam em grupos a partir de interesses comuns para desenvolver projetos de pesquisa. Os grupos não são estáticos e mudam conforme os temas e as relações afetivas. Em vez de um professor fixo há diversos orientadores que auxiliam os grupos de acordo com o assunto abordado.

Os alunos montam com seu grupo o planejamento do dia, estabelecendo quais são as tarefas de acordo com o projeto de pesquisa que estão realizando, que deve ter relação com algum tema discutido com o professor previamente. Os jovens realizam os estudos autonomamente e, quando surgem dúvidas, procura o auxílio de um colega mais velho, ou de um professor. Os grupos debatem sobre os temas de forma que o ensino seja interdisciplinar e não haja separação esquematizada de matérias, de modo que elas estejam naturalmente relacionadas nos estudos.

Além disso cada estudante possui um tutor, escolhido por ele mesmo, que será responsável pela sua orientação no percurso escolar. O aluno avalia junto com o tutor seu desempenho, suas metas alcançadas e seus objetivos e ambos pensam em formas de constantemente melhorar o aprendizado. Portanto, o currículo se estabelece de forma



muito individual e personalizada para cada estudante.

Para possibilitar os processos de investigação e aprendizado autônomo, os estudantes fazem grande uso da biblioteca e da internet e cabe a eles decidir onde vão encontrar as informações de que precisam. Quando o aluno não encontra uma resposta satisfatória por meio dessas ferramentas, ele pode sair com seu tutor pela comunidade, buscando em bibliotecas públicas, parques e praças.

Há um grande mural na escola em que os alunos podem escrever pedindo por algum tipo de ajuda ou oferecendo sua colaboração para ensinar determinado assunto a quem precise. É incentivado um ambiente em que os jovens não tenham vergonha de serem julgados por suas dúvidas e um colega possa sempre ajudar o outro.

Outra característica da Escola da Ponte são as assembleias periódicas: reuniões em que professores, alunos, pais e funcionários discutem sobre os mais diversos assuntos referentes ao ambiente escolar. Os temas vão desde regras e normas coletivas até a organização de festividades. No final do ano há uma grande auto avaliação de todos os aspectos da escola e um debate sobre as questões que devem ser melhoradas no ano seguinte e as que foram bem-sucedidas e devem continuar a ser implementadas.

#### **4.6. O valor das escolas humanistas no contexto atual**

O século XX sofreu diversas mudanças que alteraram não só a esfera econômica e social do mundo, mas também as relações interpessoais, a organização do tempo, espaço e trabalho e os princípios fundamentais dos seres humanos. O desenvolvimento tecnológico possibilitou o avanço da globalização, a rapidez dos meios de comunicação, a desburocratização do mundo corporativo por meio da internet, a flexibilização do horário de trabalho, entre outros. A *era da informação* também resultou na expansão de áreas do mercado de trabalho e no surgimento de empresas especializadas nos mais diversos assuntos. Esse fato, relacionado com a mecanização da indústria e a robotização, fez com

que o mercado de trabalho cada vez mais exigisse profissionais polivalentes, capazes de se adaptarem a mudanças e de constantemente atualizarem seus conhecimentos, de modo a se destacarem por seu conteúdo criativo e original e provarem seu valor no mercado de trabalho.

Segundo Maria Lúcia de Arruda Aranha, escritora do livro *História da Educação e da Pedagogia*, o ensino tradicional atual não condiz mais com tais valores e é necessário reconhecer a mudança e descobrir maneiras de reformular as escolas de acordo com o novo contexto. Rudolf Lanz pondera sobre o assunto ao dizer que “Na própria era da tecnocracia, o ensino criado por esse sistema não é capaz de satisfazer nem as exigências do próprio sistema” (1979, p. 78). Para Maria Lúcia, não devemos olhar com passividade para o novo, nem tentar rejeitá-lo ou ignorá-lo, e sim adaptar esses valores à educação tentando tirar o máximo proveito disso. Logo entra no cenário a importância da metodologia de ensino humanista para a atualidade.

É importante apontar as críticas dirigidas à abordagem humanista na pedagogia, voltadas principalmente ao seu caráter muitas vezes considerado excessivamente otimista. Maria Lúcia Aranha considera que, se a escola tradicional é magistrocêntrica, as escolas humanistas devem tomar cuidado para não minimizarem o papel do professor e supervalorizem a criança. Além disso a oposição ao autoritarismo da escola tradicional pode, em alguns casos, resultar na ausência de disciplina e na desordem. A principal crítica feita é de que a ênfase no processo educativo acaba muitas vezes por prejudicar a transmissão de conteúdo, o que futuramente pode prejudicar o aluno no processo seletivo de faculdades ou até no mercado de trabalho.

A proposta não é ignorar as falhas desse método de ensino e apenas aplicá-lo e sim de refletir suas diversas qualidades para a formação integral de um novo cidadão que requer valores de autonomia, de originalidade e de independência. O sistema de educação todo deve ser repensado, de modo que a formação dos indivíduos no futuro contribua para a formação de uma sociedade mais consciente.

## **Conclusão**

Pode-se concluir que o ensino não é um universo paralelo ao mundo e que, no decorrer da História, se adapta às mudanças ocorridas podendo levar tanto a resultados distópicos, como em sua aplicação no regime nazista, quanto a um cenário utópico, como foi possível observar por exemplo com as escolas de Hadera e Reggio Emilia que tiveram grande sucesso em suas respectivas cidades. Tendo em vista os avanços tecnológicos do século XXI e seus efeitos sobre as relações do cidadão com a sociedade, é necessário reconhecer o modelo ultrapassado de ensino tradicional e a necessidade de efetuar uma inovação no cenário da educação. As qualidades do ensino humanista para a formação integral de indivíduos críticos, independentes e conscientes devem ser levadas em consideração, assim como

as críticas feitas a esse ensino, que devem ser avaliadas e ponderadas possibilitando uma melhoria completa em todo o sistema. O papel passivo do aluno nas salas de aula, a memorização de conteúdos sem utilidade futura e a segmentação das matérias são alguns dos aspectos distópicos do modelo atual a ser reavaliados. Ao fazer as considerações sobre esse novo sistema educacional, deve-se levar em conta a complexidade do desenvolvimento cognitivo, emocional e sócio-motor da criança, de modo que o ensino caminhe junto com essas etapas contribuindo para o desenvolvimento completo das potencialidades do aluno. Em suma, visando a futuro utópico, a questão da renovação do ensino não pode mais ser postergada, pois o início de uma sociedade conscientizada começa na educação.

**A Criança é feita de cem**

A criança é feita de cem.  
A criança tem cem mãos  
Cem pensamentos  
Cem modos de pensar, de jogar e de falar.  
Cem sempre cem modos de escutar  
as maravilhas de amar.  
Cem alegrias para cantar e compreender.  
Cem mundos para descobrir.  
Cem mundos para inventar.  
Cem mundos para sonhar.  
A criança tem cem linguagens  
Mas roubaram-lhe noventa e nove.  
A escola e a cultura  
lhe separaram a cabeça do corpo.  
Dizem-lhe:  
De pensar sem as mãos  
De fazer sem a cabeça  
De escutar e não falar  
De compreender sem alegrias  
De amar e maravilhar-se  
só na páscoa e no Natal.  
Dizem-lhe:  
de descobrir o mundo que já existe  
De cem roubaram-lhe noventa e nove.  
Dizem-lhe:  
que o jogo e o trabalho  
A realidade e a fantasia  
A ciência e a imaginação  
O céu e a terra  
A razão e o sonho  
São coisas que não estão juntas.  
Dizem-lhe que as cem não existem  
A criança diz:  
ao contrário, as cem existem.

**Loris Malaguzzi** (Criador da metodologia  
Reggio Emilia)

## Referências Bibliográficas

- ARANHA, Maria Lúcia A. **História da Educação e da Pedagogia**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2006
- BARROS, Célia S.G. **Psicologia e Construtivismo**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1996
- BOTO, Carlota. O ensino tradicional e sua tradição: História e raízes. <http://www.unesp.br/>. São Paulo, outubro 2006. Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/216/supled.php>. Acesso em: 20 março 2016.
- CRUZ, Adriana. Abordagem tradicional. <https://educacaotradicional.wordpress.com/>. São Paulo, 13 outubro 2011. Disponível em: <https://educacaotradicional.wordpress.com/ensino-aprendizagem/>. Acesso em: 15 março 2016.
- ESCOLA DA PONTE. <http://www.escoladaponte.pt/site/>, Santo Tirso. Disponível em: <http://www.escoladaponte.pt/site/>. Acesso em: 29 outubro 2015.
- Em Israel, a Escola Democrática de Hadera vê o respeito à liberdade como elemento pedagógico estruturante. <http://educacaointegral.org.br/>. 31 agosto 2014. Disponível em: <http://educacaointegral.org.br/experiencias-internacionais/em-israel-escola-democratica-de-hadera-ve-respeito-a-liberdade-como-elemento-pedagogico-estruturante/>. Acesso em: 8 novembro 2015
- LANZ, Rudolf. **A Pedagogia Waldorf: Caminho para um ensino mais humano**. 7ª edição. São Paulo: Antroposófica, 1979
- MAESTRO, Valther. Escola tradicional X Escola humanista: algumas características. <http://www.betocarrero.com.br/>. Disponível em: <http://www.betocarrero.com.br/design/imagens/projeto-natureza/workshops/a-escola-tradicional.pdf>. Acesso em: 8 novembro 2015
- NOGUEIRA, Pedro. Reggio Emilia: Uma cidade educadora da primeira infância. <http://portal.aprendiz.uol.com.br/>, São Paulo, 8 janeiro 2014. Disponível em: <http://portal.aprendiz.uol.com.br/arquivo/2014/01/08/reggio-emilia-uma-cidade-educadora-da-primeira-infancia/> Acesso em: 29 outubro 2015
- SANTOMAURO, Beatriz. Inatismo, empirismo e construtivismo: três ideias sobre a aprendizagem. <http://novaescola.org.br/>. São Paulo, novembro 2010. Disponível em: <http://novaescola.org.br/formacao/formacao-continuada/inatismo-empirismo-construtivismo-tres-ideias-aprendizagem-608085.shtml>. Acesso em: 15 março 2016.
- SIMOKA, Thays. A abordagem humanista. <http://pedagogiaaopedaleta.com/>. São Paulo, 14 fevereiro 2014. Disponível em: <http://pedagogiaaopedaleta.com/abordagem-humanista/>. Acesso em: 20 de março 2016.
- Autor desconhecido. Abordagens pedagógicas de ensino tradicional, comportamentalista, humanista, humanista, cognitivista, sociocultural. <http://pedagogiaaopedaleta.com/>. São Paulo, 23 setembro 2014. Disponível em: <http://pedagogiaaopedaleta.com/abordagens-pedagogicas-de-ensino-tradicional-comportamentalista-humanista-cognitivista-sociocultural/>. Acesso em: 30 de março 2016.

# **OBESIDADE: A LUTA PELA SAÚDE E PELO CORPO PERFEITO**

JULIA PIÑEIRO  
3ª série A

## Resumo

A partir de pesquisas feitas em teses e livros relacionados ao assunto foi possível realizar o projeto aqui apresentado. A obesidade foi reconhecida, nas últimas décadas, como uma epidemia global que elevou o índice não só de mortalidade como também o de pessoas que sofrem com doenças relacionadas a ela, como as psicológicas, as respiratórias, as de crescimento, as cardiovasculares, as metabólicas, as ortopédicas e as dermatológicas. O problema

ainda se agrava tendo em vista as dietas atuais que prometem tratamento eficaz e milagroso. O tratamento realmente eficiente abrange um processo complexo que deve atuar em várias frentes, para obter resultado real na redução de peso corporal. As dietas devem ser baseadas em técnicas seguras e as mais saudáveis possíveis com foco em cada nível de obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade, epidemia global, peso corporal.

## Abstract

Making use of researches done in papers and books related to the subject it was possible to carry out the project presented here. Obesity has been recognized as a global epidemic in recent decades, raising the death rate and also the number of people suffering from problems related to it, such as psychological, respiratory, growth, cardiovascular, metabolic, orthopedic and dermatological diseases. The

problem is still aggravated by diets that appear, suggesting an effective and miraculous treatment. The real effective treatment includes a complex process which must act on several fronts to get real results in the reduction of body weight, based on safe techniques and the healthiest possible, observing each level of obesity.

**Keywords:** Obesity, global epidemic, body weight.

# Introdução

“Se há alguma coisa sagrada é o corpo humano.”  
Walt Whitman - poeta americano

Este projeto tem como tema “A obesidade: a luta pela saúde e pelo corpo perfeito”, mais um grande desafio para o século XXI. Esse mal já afeta mais de 13% da população adulta mundial. Neste trabalho, será delimitado o enfoque da obesidade como doença: os riscos, as consequências, assim como as utopias oferecidas pelas dietas milagrosas, as quais oferecem corpo perfeito. O objetivo da pesquisa é focar na conscientização de que a doença não é apenas uma característica física, mas uma grave enfermidade crônica multifatorial e um dos problemas mais importantes de Saúde Pública em vários países, logo é um assunto de extrema relevância.

Os diferentes capítulos discorrerão sobre causas e consequências que um mau hábito alimentar ou uma vida se-

dentária podem causar ao organismo do ser humano, considerando também as predisposições genéticas.

Dietas radicais, extremamente prejudiciais à saúde, serão abordadas no trabalho, assim como a dificuldade para o enfrentamento social do paciente, quando o indivíduo é considerado fora dos padrões estéticos impostos pela mídia.

Os tratamentos, seus efeitos e processos: o sucesso e o efeito “ioiô” que afetam o físico e o psicológico do doente, também serão considerados, ao longo da exposição.

A conclusão deverá retomar as discussões apresentadas e relacioná-las aos conceitos de utopia e distopia, levando o leitor a refletir sobre o tema - obesidade -, identificando-o como um inimigo que pode e deve ser combatido.

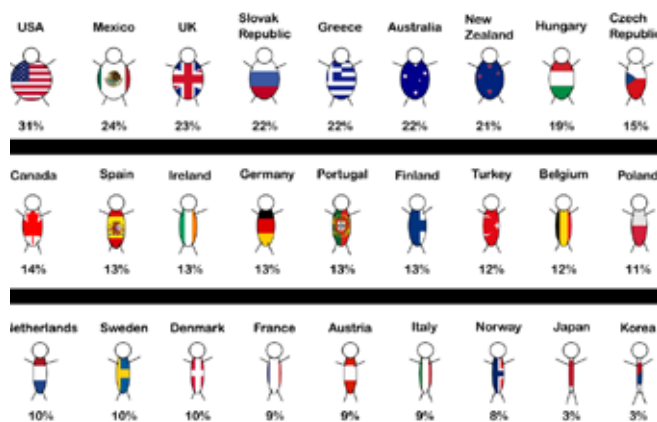
A informação clara e precisa é importante para que as pessoas possam se precaver contra a doença, com métodos eficazes e se beneficiar da saúde com boa qualidade de vida.

## 1. Obesidade, a doença

A obesidade é considerada, nos dias atuais, uma epidemia global. O número de pessoas que sofrem com doenças relacionadas a ela não para de crescer. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), o número de pessoas com excesso de peso ultrapassou o de pessoas com desnutrição, pela primeira vez na história. Os níveis de mortalidade estão diretamente relacionados à obesidade, considerando que é esperado que os Estados Unidos apresentem, pela primeira vez, desde a Guerra Civil a diminuição da expectativa de vida. É possível considerar a obesidade como um fator de risco encontrado não só em países em desenvolvimento como também nos industrializados.

No gráfico abaixo, podemos analisar o *ranking* dos países de acordo com o percentual de população obesa.

Ilustração 1 - Percentual de população obesa no mundo<sup>1</sup>

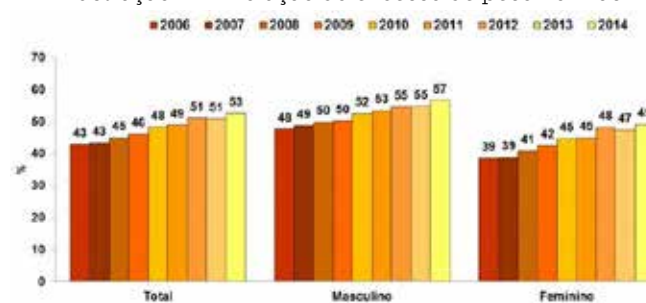


O crescimento acelerado do número de obesos nas populações pode ser explicado pela modernização das sociedades, devido à maior oferta de alimentos, causada pela

mecanização das atividades. A maior oferta de alimentos se associa ao modo de viver que, por sua vez, foi alterado pela diminuição do gasto energético no trabalho e nas atividades do dia a dia. Esses são os fatores que contribuem para a denominação popular da doença como “doença da civilização” ou «síndrome do Novo Mundo» (MS, 2014).

O Brasil ocorreu um aumento de 23% nos últimos nove anos do percentual de pessoas com sobrepeso e esse número não para de crescer (Ministério da Saúde, 2014).

Ilustração 2 – Evolução do excesso de peso no Brasil<sup>2</sup>



### 1.1 Causas

O crescimento do número de obesos, nos últimos tempos, relaciona-se diretamente com o aumento da ingestão calórica sem alterações consideráveis nos gastos energéticos ou com a diminuição de gastos energéticos sem alteração na ingestão calórica (DANTAS, 2014).

A obesidade tem causas multifatoriais. Entre elas estão os genéticos, os metabólicos, os sociais, os comportamentais e os culturais. A maioria dos casos está relacionada ao sedentarismo e à alta ingestão calórica. O excesso de calorias se acumula no tecido adiposo, causando um balanço

1. Fonte: <http://www.apn.org.pt/noticia.php?id=89>. Acesso em: 23 mar 2016.

2. <http://apsredes.org/site2013/vocesaudavel/files/2015/05/PPT-Vigitel-2014-.pdf>. Acesso em: 20 mar 2016.

energético positivo. Balanço energético é a relação entre a quantidade de energia ingerida com a gasta. Ele se torna positivo, quando o gasto acaba sendo inferior à ingestão.

As causas da obesidade podem ser separadas em dois grupos: as endógenas e as exógenas. A obesidade endógena é aquela causada por lesões do sistema nervoso central ou por endocrinopatias (desordem nas glândulas endócrinas). Esse tipo de obesidade é responsável por apenas 1% dos casos da doença. Elas devem ser tratadas para a correção do distúrbio. A obesidade exógena é a resultante da ingestão excessiva comparada com o gasto energético e acaba por ser a responsável pela maioria dos casos da doença (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2013).

Outros fatores que também podem influenciar o aumento de peso são as mudanças que o indivíduo pode enfrentar durante sua vida. Alguns exemplos disso são casamento, separação, viuvez e perda de pessoas queridas. Além dessas mudanças, fatores psicológicos também são possíveis causadores da obesidade como o estresse, a ansiedade, a depressão e a compulsão alimentar. Alguns tratamentos e medicamentos podem também ajudar no aumento do peso. São exemplos: medicamentos psicofármacos<sup>3</sup> e corticoides, a suspensão do hábito de fumar, o consumo excessivo de álcool e a redução drástica de atividade física (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2013).

Por meio de estudos feitos com gêmeos monozigóticos<sup>4</sup> e dizigóticos<sup>5</sup>, é possível separar os fatores ambientais dos genéticos e dos socioculturais.

Sobre os fatores genéticos pode-se concluir que a herança genética é provável. Estudos concluíram que o risco de obesidade de uma pessoa cujos pais não sofrem a doença é de 9%, já se um dos pais é obeso esse número aumenta para 50% e se os dois pais apresentam sobrepeso esse número aumenta para 80%. Além disso, as mulheres que já têm três ou mais filhos têm, em média, duas ou três vezes mais chances de serem obesas do que aquelas com menos de três filhos (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2013).

Os fatores sociais, econômicos e culturais são os que normalmente influenciam mais na vida das pessoas. Considerando que os estereótipos são as generalizações ou os pressupostos sobre determinadas pessoas, que muitas vezes acabam se convertendo em rótulos que são geralmente negativos, as mídias e a inserção da mulher no mercado de trabalho acabam estabelecendo padrões e ideais a se basear e a seguir. Esses também são usados como pressão psicológica que obriga as mulheres a emagrecerem para fazerem parte da sociedade. Além da ação psicológica sobre as mulheres, esses fatores também as influenciam no crescimento da obesidade. A concentração das populações no meio urbano e a diminuição do esforço físico, também acabam diminuindo o gasto energético no trabalho e no dia a dia (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2013).

Em relação aos fatores socioculturais, nas classes sociais de baixa renda, a obesidade feminina é maior, pois nesse setor, a alimentação é composta por três refeições diárias: o café da manhã, o almoço e o jantar. Porém, apenas o almoço concentra uma refeição mais completa. As outras nem sempre são realizadas e, quando o são, não apresentam nutrientes saudáveis. Essa situação é motivada pela grande ingestão de alimentos cujo preço é mais acessível e ricos em hidratos de carbono. Em se tratando de homens a prevalência acontece em classes sócio-econômicas mais elevadas, visto que o trabalho desse grupo exige menos esforço físico, devido às facilidades promovidas pela tecnologia mais moderna e pela mecanização dos meios de transporte.

A obesidade é um distúrbio do metabolismo que ocorre devido ao excesso de armazenamento de energia no tecido adiposo. Portanto, as causas estão relacionadas com a ingestão de energia e o pouco gasto dela ou a problemas na regulação do balanço energético, ou seja, tanto o emagrecimento quanto a manutenção dele podem ser definidos por uma simples equação entre a ingestão o gasto de energia.

## 1.2 Níveis de obesidade

Existem vários meios de definir o nível de obesidade.

Costuma-se usar o IMC (Índice de Massa Corporal), para determinar o estado nutricional do paciente de acordo com a gravidade do excesso de peso ponderal. Esse é o índice adotado pela OMS (Organização Mundial de Saúde). Ele é calculado por meio da divisão do peso (em kg) pela altura ao quadrado (em m). Existem algumas limitações na utilização desse cálculo. Apesar de ser um método muito utilizado, o IMC não é capaz de avaliar o foco do problema. Um exemplo seria o de uma pessoa fisicamente ativa com grande desenvolvimento de massa muscular. O seu IMC se apresentaria elevado, nesse caso, devido ao peso da massa muscular e não devido ao peso da gordura, refletindo assim um resultado de pouca importância (DANTAS, 2007).

O IMC apresenta valores ideais, para diferentes grupos: adultos, idosos, crianças e adolescentes. Para mulheres grávidas, ele não tem validade, devido ao peso do bebê e à retenção de líquido, importantes nessa situação.

Ilustração 3 – Tabela IMC adultos entre 20 e 65 anos (kg/m<sup>2</sup>)<sup>6</sup>

Baixo Peso	< 18,5
Peso Adequado	18,5 - 24,9
Sobrepeso	> 25,0
Pré-obeso	25,0 - 29,9
Obesidade Grau I	30,0 - 34,9
Obesidade Grau II	35,0 - 39,9
Obesidade Grau III	> 40,0

3. Drogas que interferem primariamente em funções do sistema nervoso central.

4. Idênticos, formados a partir de um óvulo.

5. Formados a partir de dois óvulos.

6. OMS (Organização Mundial de Saúde)

Ilustração 4 - Tabela IMC acima de 65 anos<sup>7</sup>

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Classificação
< 22,0	Magreza
22,0 - 27,0	Eutrofia (peso adequado)
> 27,0	Excesso de peso

Fonte: LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. Primary care, 21(1): 55-67, 1994.

Ilustração 5 – Tabela de IMC infantil<sup>8</sup>

IDADE	Meninos			Meninas		
	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDADE	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDADE
6	14.5	mais de 16.6	mais de 18.0	14.3	mais de 16.1	mais de 17.4
7	15	mais de 17.3	mais de 19.1	14.9	mais de 17.1	mais de 18.9
8	15.6	mais de 16.7	mais de 20.3	15.6	mais de 18.1	mais de 20.3
9	16.1	mais de 18.8	mais de 21.4	16.3	mais de 19.1	mais de 21.7
10	16.7	mais de 19.6	mais de 22.5	17	mais de 20.1	mais de 23.2
11	17.2	mais de 20.3	mais de 23.7	17.6	mais de 21.1	mais de 24.5
12	17.8	mais de 21.1	mais de 24.8	18.3	mais de 22.1	mais de 25.9
13	18.5	mais de 21.9	mais de 25.9	18.9	mais de 23	mais de 27.7
14	19.2	mais de 22.7	mais de 26.9	19.3	mais de 23.8	mais de 27.9
15	19.9	mais de 23.6	mais de 27.7	19.6	mais de 24.2	mais de 28.8

Para a avaliação da composição corporal, seria necessária a utilização de algum método que permitisse verificar a quantidade de gordura corporal. Para isso existem diversos tipos de exames, desde os que utilizam complexas técnicas laboratoriais até aqueles que envolvem técnicas simples as quais podem ser utilizadas no dia a dia. As mais utilizadas são a Bioimpedânciometria, um exame em que são utilizados eletrodos que conduzem uma corrente elétrica de baixa intensidade pelo corpo, definindo a quantidade de massa de ossos, de músculos, de órgãos vitais, de massa de gordura, de água e de gasto energético em repouso, levando em consideração a idade, peso, altura e sexo e a Antropometria, um ramo da antropologia destinado ao estudo de medidas e de dimensões das partes do corpo humano. Ambos são procedimentos não invasivos, ou seja, não envolvem instrumentos que rompem ou penetrem fisicamente no corpo ou na pele, são de baixo custo e alta simplicidade. Outros tipos de classificação menos utilizadas são as baseadas em características do tecido adiposo, as que classificam quanto à distribuição do tecido adiposo e aquelas quanto à idade de início. (DANTAS, 2007).

Em relação à disposição da massa gorda é possível classificar a obesidade em diferentes fenótipos<sup>9</sup>: obesidade generalizada, obesidade androide<sup>10</sup>, obesidade ginoide<sup>11</sup>, obesidade visceral ou intra-abdominal.

Não é só o excesso de peso, resultante do IMC, que indica os problemas que podem ser causados pela obesidade e sim a combinação desse índice com o tipo de distribuição da gordura corporal em determinadas regiões do corpo, logo é preciso relacionar o IMC com outros fatores para apresentar de forma mais precisa os reais níveis de obesidade.

O índice que relaciona a cintura e o quadril é um ótimo aliado para complementar os índices de IMC, porque se apresenta mais eficaz no prognóstico de risco de ataques

cardíacos, para diferentes níveis de obesidade.

A razão cintura-quadril é obtida através da seguinte fórmula:

$$RCQ = \frac{\text{Circunferência da Cintura (cm)}}{\text{Circunferência do Quadril (cm)}}$$

### 1.3 Como a obesidade pode afetar a vida do ser humano - riscos e consequências

A obesidade está intimamente relacionada ao aumento de mortalidade no mundo, devido a sua relação com diversas doenças. Uma pessoa 20% acima do peso tem também 20% de chance a mais de morrer devido à obesidade, comparada a uma pessoa de peso normal. E com 40% a mais, suas chances de morte passam para 55% (BLUMENKRANTZ, 1997 apud FRANCISCHI et al., 2000). Essa relação com várias doenças é agravada quanto maior for o índice de gordura, tornando os tratamentos mais complexos, demorados e menos eficientes, podendo levar ao agravamento dos casos.

Vários são os problemas causados pela obesidade:

**Psicossociais:** os obesos podem passar por problemas psicológicos, comportamentais e sociais porque, muitas vezes, sofrem discriminação e rótulos sociais que o prejudicam. Tudo isso gera uma carga negativa na sua qualidade de vida. O obeso se afasta das atividades sociais ou as diminui. Isso pode provocar a perda da auto-estima e até uma depressão aguda.

**Crescimento:** a idade óssea é acelerada, levando ao aumento da estatura e à precocidade da menarca, nome dado à primeira menstruação da mulher e que ocorre durante a adolescência.

**Respiratórios:** entre os mais comuns estão a apneia do sono, a síndrome de Pickwick e as infecções.

A apneia do sono é a parada da passagem do ar pelas vias aéreas superiores. Essas paradas têm duração mínima de 10 segundos e podem ocorrer inúmeras vezes, mas somente durante o sono. É uma doença que vai evoluindo e provoca um alto índice de mortalidade, se não receber o tratamento adequado. Seus sintomas são noturnos e diurnos. Durante a noite aparecem como pausa na respiração, sono agitado, suor e despertar várias vezes. E, durante o dia, aparecem como excesso de sonolência, de ansiedade e de depressão, de personalidade alterada, cefaleia e déficit de atenção (MANCINI; ALOE; TAVARES, 2000).

**Síndrome de Pickwick** é uma doença hereditária que apresenta a hipoventilação alveolar, provocada pelo excesso de peso e diminuição de atividade física. A melhora só aparece com o tratamento da obesidade, com troca de estilo de vida, prática de exercícios e mudança de hábitos alimentares (FRANCISCHI et al., 2000).

**Cardiovasculares:** a hipertensão arterial e a hipertrofia cardíaca são os mais vistos em obesos. A hipertensão ar-

9. Manifestação visível ou detectável de um genótipo

10. Tipo de obesidade na qual a distribuição de gordura é concentrada na parte superior do corpo, principalmente no abdômen (corpo em formato de maçã).

11. Obesidade na qual a maior parte da gordura se concentra na parte inferior do corpo, principalmente coxa e glúteo (corpo em formato de pera).



terial, popularmente conhecida como pressão alta, ocorre quando a pressão arterial encontra-se igual ou maior a 14 por 9. Isso acontece por vários motivos, mas, principalmente, quando os vasos, por onde o sangue circula, se contraem. As principais consequências da hipertensão atingem os rins, o coração e o cérebro. Quando os vasos sanguíneos se contraem, a camada interna muito sensível se machuca, provocando o estreitamento e endurecimento deles e podem entupir ou se romper com o passar dos anos. Se houver entupimento ou estreitamento no cérebro, ocorre o chamado derrame cerebral ou AVC. Se ocorrer no coração, provoca a angina que leva ao infarto. E se ocorrer nos rins, pode alterar a filtragem e paralisar os órgãos. Quando a obesidade está na região abdominal, está mais relacionada ao aumento de pressão do que na obesidade do quadril. (FRANCISCHI et al., 2000).

A hipertrofia cardíaca, nada mais é do que uma adaptação do mecanismo do coração, quando ocorre um aumento na sua atividade ou uma sobrecarga funcional. É popularmente conhecida como coração de atleta. A adaptação pode acontecer quando existe um aumento de necessidades metabólicas, necessárias quando ocorrem exercícios físicos. Também pode ocorrer quando existe uma situação patológica como : anemias, fístulas arteriovenosas<sup>12</sup>, hipertensão arterial, estenose<sup>13</sup>, lesões oravalvulares<sup>14</sup> entre outras. Esse aumento de trabalho do coração acarreta o aumento da massa cardíaca que, quando está associada a alguma condição fisiopatológica, pode aumentar o risco de morte súbita, isquemias do miocárdio e arritmias ventriculares. Assim, principalmente em obesos, torna-se um importante fator de risco. (MILL; VASSALLO, 2001).

Metabólicos: o Diabetes Mellitus é uma doença que aparece com a associação de complicações, funções anormais e insuficiência de muitos órgãos, principalmente dos vasos sanguíneos, do coração, dos rins, dos olhos e do cérebro. Isso é provocado pelo acúmulo de glicose (hiperglicemia), resultado da falta de insulina no organismo para absorver essa glicose, dando origem ao diabetes (FRANCISCHI et al., 2000).

Esse tipo de diabetes pode ser genético, mas também está intimamente ligado ao estilo de vida das pessoas. Pessoas sedentárias, obesas, com alimentação desequilibrada (com muita gordura e açúcar e poucas frutas, legumes e vegetais), são alvo fácil para esse tipo de doença. “[...] em torno de 75% dos pacientes diabéticos não-dependentes de insulina estão acima do peso desejável” (Jung, 1997 apud FRANCISCHI et al., 2000).

“A obesidade, particularmente aquela localizada na região abdominal, pode elevar o risco da ocorrência de *Diabetes Mellitus* não-dependente de insulina em dez vezes” (Blumenkrantz, 1997 apud FRANCISCHI et al., 2000).

Ortopédicos: entre os problemas ortopédicos podemos

destacar o SCFE (Slipped Capital Femoral Epiphysis), Epifisiólise Proximal do Fêmur, osteoartrite e a gota.

De acordo com o Prof. Flavio Hanciau, mestre da FURG (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e, segundo estudos da Unidade do Trauma Ortopédico do Hospital Universitário do Rio Grande do Sul

A Epifisiólise Proximal do Fêmur (Slipped Capital Femoral Epiphysis – SCFE) é a mais freqüente enfermidade da adolescência. É uma afecção caracterizada pelo alargamento e conseqüentemente enfraquecimento ao nível da camada hipertrofica da placa de crescimento proximal do fêmur e que mediante ao estresse mecânico local, provoca o escorregamento da epífise em relação ao colo femoral (epifisiolistese). No período de crescimento rápido da adolescência, a debilitação da fisis femoral proximal associado às forças de cisalhamento devido ao crescente peso corporal, podem ocasionar o deslocamento da epífise femoral da sua relação normal com o colo do fêmur. A deformidade característica consiste na epífise femoral proximal se deslocar para trás e para baixo. A cabeça, no entanto, conserva sua relação normal com o acetábulo. Esse deslocamento ocorre principalmente durante a fase de apoio da marcha, em que o colo tende a deslocar-se para frente e para cima, impulso esse que se deve a resistência pela inércia do peso corporal.

Essa doença, que costuma aparecer no início da adolescência, tem um risco muito mais elevado nos obesos ou nos que apresentam imaturidade óssea<sup>15</sup>. O sobrepeso constante pode aumentar ainda mais o escorregamento e o deslocamento da epífise femoral agravando ainda mais o problema.

A Osteoartrite é uma doença reumática que aparece nas articulações, principalmente das mãos, dos joelhos, da coluna e do fêmur. Ela causa a inflamação e a degeneração das cartilagens e vai piorando com o passar dos anos.

A obesidade é um fator de risco para a osteoartrite e o aumento da massa adiposa é diretamente proporcional ao consumo exagerado de nutrientes, especialmente os ácidos graxos saturados, responsáveis pela condição de inflamação de baixo grau e resistência central à insulina e à leptina. Em níveis elevados, a leptina assume características inflamatórias e pode desencadear um processo inflamatório na cartilagem articular, alterando a homeostase desse tecido (SARTORI; AIKAWA; CINTRA, 2014).

A Gota é uma doença relacionada à hiperuricemia<sup>16</sup>. Aparece em forma de artrite inflamatória devido ao excesso de cristais de urato depositado no líquido que envolve as articulações. A obesidade é um fator que favorece muito a hiperuricemia, desencadeando assim o problema.

A gota tem duas fases. Na primeira, as crises são intermitentes, duram de 7 a 10 dias, regredem, e são seguidas por um período sem sintomas. O primeiro ataque costuma ocorrer de madrugada, com uma dor tão aguda no primeiro dedo do pé que a pessoa tem a impressão de que foi picada por um bicho. A partir desse momento, o simples contato com o lençol faz o dedo doer. A segunda fase surge como consequência do controle inadequado da hiperuricemia. Ela se manifesta sob a forma de inchaços crônicos que deformam as articulações, causados pelo processo inflamatório associado à deposição dos cristais. Ao contrário da primeira fase, os sintomas agora persistem entre as crises (VARELLA, 2011).

Dermatológicos: os problemas dermatológicos também

12. Comunicações anormais entre artérias e veias.

13. Estreitamento anormal de um vaso sanguíneo.

14. Lesões valvulares do coração.

15. Osso que não atingiu o pleno desenvolvimento.

16. Níveis altos de ácido úrico no sangue.

se intensificam em obesos. Alguns deles, explicados a seguir, são: as estrias, celulite, Acanthosis nigricans, Acrocórdons, flacidez, micoses.

As estrias são muito comuns em obesos. São os rompimentos das fibras elásticas, localizadas na derme<sup>17</sup> e que dão sustentação à camada intermediária da pele. Com a ruptura, ocorre atrofia<sup>18</sup> linear que pode ser de um ou mais milímetros de largura. Elas aparecem no sentido perpendicular da pele e paralelas umas às outras. Geralmente se localizam em simetria nos lados do corpo. Podem afetar homens, mulheres e até crianças. Quando surgem, têm forma de lesões inflamatórias, que vão evoluindo para alterações brancas. Vários fatores podem favorecer seu surgimento como genéticos, hormonais ou mecânicos. Resumidamente são cicatrizes que resultam do rompimento da pele devido à dilatação local (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

A celulite é uma anormalidade patológica que aparece com a mudança dos vasos sanguíneos, dos tecidos conectivos e dos tecidos gordurosos, resultando em irregularidades na pele, geralmente concentrada no glúteo e parte posterior das coxas, que faz com que a pele fique com aspecto de casca de laranja. Atinge principalmente as mulheres e resulta em incômodo estético. “O estrógeno, hormônio feminino, pode agir nos vasos, aumentando ou diminuindo a irrigação da área. Isso compromete os tecidos que ficam fibrosados” (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

A *acantose nigricans* é uma doença de pele, não muito comum, caracterizada por fazer com que a pele fique com textura aveludada, aparência grosseira, linhas acentuadas e com hiperpigmentação<sup>19</sup>. A doença pode aparecer em qualquer parte da superfície da pele, mas é mais comum na região cervical<sup>20</sup>, axilas, virilha e flexora dos membros. Tem como causa as endocrinopatias<sup>21</sup>. E a obesidade está fortemente relacionada à acantose (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

Os acrocórdons são lesões comuns na pele e têm grande associação à obesidade. Aparecem como carocinhos de textura mole, benignos e cor da pele. Localizam-se nas dobras do pescoço, axilas, parte superior do tronco e pálpebras, causando um desconforto estético. Predominam em pessoas idosas ou de meia-idade e têm relação com o nível de obesidade (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

A flacidez pode ser muscular ou da pele e, geralmente, aparecem juntos. É o resultado da diminuição do tônus muscular. A falta de exercícios constantes faz com que isso aconteça, pois se o músculo não é exigido se torna atrofiado e flácido (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

As micoses superficiais afetam várias pessoas. São o resultado da infecção por dermatófitos, fungos que atacam os tecidos cutâneos e contêm queratina como o cabelo e as unhas, por leveduras, causadoras da Candidíase cutânea

e da Pitíriase versicolor e por fungos não dermatófitos. Os obesos são frequentemente alvo das micoses, porque estas se instalam em pessoas com os mecanismos de defesa debilitados, devido ao agravamento da doença por decorência de disfunção da imunidade ou diabetes, por exemplo. Além disso, alterações locais como umidade e calor, provocam a transpiração maior que a normal para regular a temperatura corporal, também são normais em pessoas acima do peso e contribuem para a proliferação dos fungos.

Pessoas obesas devem ter cuidados especiais com a pele, pois apresentam dificuldades de cicatrização em ferimentos. Sendo assim, qualquer tipo de doença dermatológica deve ter atenção especial.

No quadro a seguir, podemos observar vários agravantes que podem ocorrer em pessoas obesas. Como consequência do aumento do número de obesos, existe também o aumento dos agravantes que, se ocorrerem em pessoas de peso normal, podem ser mais facilmente tratadas.

### Ilustração 8: Agravantes em pessoas obesas<sup>22</sup>

**Quadro 1.** Morbidade em pessoas obesas.

<b>Cardiovasculares</b>	<b>Região peitoral</b>
Hipertensão	Câncer de mama
Doenças coronarianas	Ginecomastia
Acidente vascular cerebral	
Veias varicosas	<b>Útero</b>
Trombose venosa profunda	Câncer endometrial
	Câncer cervical
<b>Respiratórias</b>	<b>Urológico</b>
Falta de ar	Câncer de próstata
Apnéia durante o sono	Incontinência urinária
Síndrome hipoventilação	
<b>Gastrintestinais</b>	<b>Pele</b>
Hérnia de hiato	Micoses
Cálculo na vesícula biliar	Linfoedemas
Cirrose e esteatose hepática	Celulites
Hemorróida	Acantose
Câncer colorectal	<b>Ortopédicas</b>
<b>Metabólica</b>	Osteoartrites
Hiperlipidemia	Gota
Resistência à insulina	<b>Endócrinas</b>
Diabetes mellitus	Redução no GH
Síndrome do ovário policístico	Redução na resposta à prolactina
Hiperandrogenização	Respostas hiperdinâmicas do ACTH ao CRH
Irregularidades menstruais	Aumento do cortisol livre na urina
<b>Neurológica</b>	Alterações nos hormônios sexuais
Bloqueio nervoso	<b>Gravidez</b>
<b>Renal</b>	Complicações obstétricas
Proteinúria	Operação por cesariana
	Bebês muito grandes
	Defeitos no tubo neural

GH = hormônio do crescimento; ACTH = hormônio adrenocorticotrófico;

CRH = hormônio liberador de ACTH

Fonte: Modificado de Jung (1997).

17. Segunda camada da pele.

18. Falta de desenvolvimento.

19. Escurecimento da pele.

20. Região posterior do pescoço.

21. Doenças que afetam o sistema endócrino.

22. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-5273200000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-5273200000100003&script=sci_arttext). Acesso em: 1 abr 2016.

## 2. Dietas perigosas

Como o número de pessoas acima do peso ideal está aumentando, aumenta também a busca por dietas milagrosas para alcançar um corpo perfeito. São dietas que prometem rápida perda de peso, entretanto, sem controle algum logo colocam a saúde em risco, porque geralmente existe uma restrição severa de determinados nutrientes e poucas informações corretas. Isso pode levar as pessoas a um comportamento arriscado e prejudicial a sua saúde.

As dietas severas podem ou não acarretar grandes prejuízos à saúde do paciente. As mulheres são as mais propícias a apresentar deficiência de micronutrientes importantes. A restrição de energia exagerada pode causar uma série de complicações como a diminuição do volume sanguíneo, a diminuição do nível de testosterona, hipoglicemia, fadiga, aumento da incidência de lesões, irritabilidade entre outros. É recomendado o aumento do gasto energético, por meio de atividades físicas e redução moderada na ingestão de energia. Apesar de ser comum a recuperação do peso depois do término do tratamento, aproximadamente 2/3 do peso perdido é mantido durante um ano (DANTAS, 2007).

Os modismos alimentares estão entre os meios mais utilizados para o tratamento da obesidade. Estes consistem em uma rotina alimentar, na maioria das vezes com falta de conhecimento do paciente e sem acompanhamento profissional. Logo na maioria dos casos “[...] compromete-se o perfil bioquímico e, quase sempre, recupera-se a massa corporal total. Isso frustra o paciente e compromete sua saúde” (DANTAS, 2007).

Para emagrecer sem sacrifício, as pessoas procuram a fórmula mágica. Algumas dessas fórmulas muito adotadas podem ser perigosas à saúde. São elas:

**Dieta da papinha de bebê:** adotada por várias pessoas, inclusive artistas. Aconselha o consumo de 14 potes de papinha de bebê durante o dia e, no jantar uma refeição leve, composta por uma salada com um grelhado. Mas a papinha infantil é elaborada para atender às necessidades nutricionais de crianças e seria preciso aumentar bastante a quantidade ingerida para alcançar as recomendações diárias, o que elevaria também as calorias (CARVALHO, 2012).

**Dieta dos líquidos:** são dietas baseadas em sopas, líquidos e alimentos pastosos que podem apresentar um efeito contrário, porque, além de não apresentar nutrientes necessários, ainda levam a uma rápida digestão.

Líquidos e alimentos pastosos ou muito cozidos têm uma digestão mais rápida, causando um esvaziamento gástrico e uma absorção mais rápida, gerando fome.

Em vez de emagrecer, a pessoa pode engordar, ao consumir ainda mais calorias, já que a quantidade não é muito controlada nesse tipo de regime (CARVALHO, 2012).

**Dieta das proteínas:** essa dieta não é boa para quem tem problemas de rins, fígado ou colesterol, porque é baseada no excesso de proteínas e na total escassez de carboidratos.

Isso também provoca a perda de massa magra e não massa gorda, porque sem carboidratos o corpo queima mais músculo. “Ela gera muitos resíduos metabólicos, além de ser pobre de vitaminas e sais minerais” (CARVALHO, 2012).

**Dieta do chá verde:** um bom aliado do emagrecimento, porque contém cafeína e outros elementos que promovem uma rápida perda de calorias. Mas o exagero na ingestão da bebida pode ser prejudicial, pois causa insônia, irritação e dores abdominais (CARVALHO, 2012).

**Dieta detox:** serve para eliminar toxinas, gorduras, corantes e conservantes por meio da ingestão de alimentos orgânicos naturais com muita fibra e pouca gordura.

Nenhum alimento industrializado é permitido e, por ser pobre em proteínas, só deve ser feita com orientação de nutricionista que vai orientar a duração e o processo. Se não houver acompanhamento, a falta de proteínas por um tempo prolongado pode acarretar apatia, queda da imunidade e insuficiência hepática. (CARVALHO, 2012)

**Dieta dos pontos:** pode ser boa para perder peso sem muito sofrimento, porque pode ser utilizado qualquer tipo de alimento, apenas atribuindo determinados pontos para cada tipo de alimento.

Homens e mulheres podem consumir números diferentes de pontos, mas essa dieta não orienta as escolhas saudáveis, ou seja, se uma pessoa quiser passar o dia comendo bala, e ela vai continuar dentro da dieta. Se não houver um controle, a pessoa pode até conseguir emagrecer, mas terá sérias deficiências nutricionais (CARVALHO, 2012).

**Dieta do limão:** causa inúmeros problemas de saúde devido à falta de nutrientes e não apresenta efeito prolongado, porque o emagrecimento se dá pela falta de nutrientes.

Também conhecida como dieta Master Cleanse, a dieta do limão é uma variação da detox, que consiste, basicamente, no consumo de um líquido feito com suco de limão, água, xarope de bordo, pimenta caiena e, se desejar, melado ou caldo de cana. Esse suco precisa ser ingerido durante cerca de 10 dias e não é permitido consumir nenhum outro alimento. O método é altamente criticado por nutricionistas (CARVALHO, 2012).

**Dieta do vinagre:** o excesso de vinagre na alimentação leva a várias doenças principalmente gastrointestinais. Promete cinco quilos a menos em um mês. O vinagre deve controlar o apetite e modificar o metabolismo com redução de insulina. Para isso a pessoa deve tomar de duas a três colheres por dia, antes das refeições (CARVALHO, 2012).

Qualquer dieta que restrinja os principais grupos de alimentos em longo prazo pode ser prejudicial. Se estendidos por muito tempo, alguns regimes podem causar danos nos cabelos, unhas, pele e, claro, dos órgãos internos e na disposição para tarefas diárias. Isso sem falar daqueles que podem causar o efeito oposto, tornando o emagrecimento mais difícil (BASTOS; RIBEIRO; LISBOA, 2015).

Os meios de comunicação e a publicidade têm um papel importante para esclarecer, para levar informação e conhecimento às pessoas para que compreendam o risco que correm adotando essas dietas sem orientação médica.

### 3. Tratamentos

Existe uma polêmica relacionada aos tipos de tratamentos para a perda de peso. Os dois principais tipos recomendados são: a hipocalórica e a hiperproteica, hiperlipídica. A hipocalórica consiste em um tratamento com uma quantidade relativamente alta de carboidratos e baixa de gorduras. Já a hiperproteica, hiperlipídica visa ao emagrecimento por meio da redução moderada à severa de carboidrato. Apesar de, normalmente, proporcionarem uma acentuada perda de peso, a taxa de adesão é muito pequena a longo prazo, o que gera desistência e recuperação do peso juntamente com o tempo perdido (DANTAS, 2007).

Na maioria dos casos o tratamento inicial mais recomendado, às doenças provenientes da obesidade, é a redução de peso. No geral o meio mais aconselhado é o gasto energético maior que a ingestão calórica. Este apresenta maior chance de sucesso no processo de manutenção da perda de peso (DANTAS, 2007).

Todo o tratamento da obesidade é complexo, multidisciplinar e exige mudanças no estilo de vida. O tipo e a duração desse tratamento vão depender da gravidade das complicações de saúde já existentes.

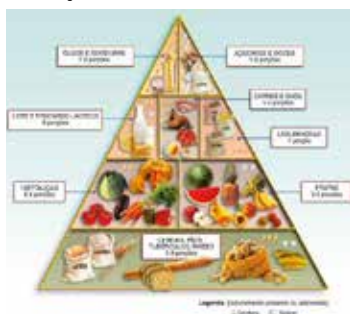
#### 3.1 Reeducação alimentar

A reeducação é talvez o ponto mais importante para pacientes com obesidade exógena. Deve-se adequar a alimentação a uma quantidade calórica que leve à perda de peso, estimulando ao máximo a atividade física, o comer devagar e a consciência de que uma caloria corresponde a uma caloria (DAMIANI; OLIVEIRA, 2002).

Um dos aspectos mais interessantes do tratamento comportamental é a automonitorização. O paciente deve ser incentivado a anotar, diariamente, todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia. Além de permitir ao paciente um melhor conhecimento de sua alimentação, fornece aos profissionais elementos para fazer ajustes no plano alimentar, ressaltar progressos e discutir comportamentos inadequados (DAMIANI; OLIVEIRA, 2002).

Nesse tipo de tratamento não existe uma dieta estabelecida e sim uma orientação sobre a redução de açúcares e gorduras, utilizando a Pirâmide Alimentar.

Ilustração 9: Pirâmide alimentar <sup>23</sup>



#### 3.2 Cirurgia

A cirurgia bariátrica só é realizada em pacientes com IMC de grau III ou de grau II quando for associado a outras doenças. Não é indicada para pacientes com insuficiência renal, lesão acentuada do miocárdio, cirrose hepática e pneumopatias graves (FANDIÑO et al., 2004). Existem três tipos de tratamentos cirúrgicos: a gastroplastia vertical, a “Lap Band” e a Capella.

A gastroplastia vertical com bandagem é uma cirurgia que implica remate de uma parte do estômago por meio de uma sutura resultando em um compartimento fechado. “A utilização de um anel de contenção resulta em um esvaziamento mais lento deste ‘pequeno estômago’” (FANDIÑO et al., 2004). Esse procedimento resulta, nos primeiros anos, em uma média reductiva de 30% do peso total do paciente. Entretanto, é perceptível a diminuição da velocidade da perda de peso nos 10 anos que seguem. Uma das teorias que justifica esse acontecimento é a de que os pacientes aprendem como lidar com o “estômago estreitado”, ou seja, passam a ingerir líquidos excessivamente calóricos com o intuito de que esses passem rapidamente pelo estômago.

Outra técnica cirúrgica relativamente recente é a chamada “Lap Band”

Consiste na implantação videolaparoscópica<sup>24</sup> de uma banda regulável na porção alta do estômago. Este artefato fica conectado a um dispositivo colocado sob a pele, o que permite o ajuste volumétrico do reservatório gástrico criado. Esta técnica ainda carece de uma melhor avaliação em estudos de seguimento. (FANDIÑO et al., 2004).

Outra técnica é a de desabsorção<sup>25</sup>, chamada de Capella.

Este procedimento consiste na restrição do estômago para se adaptar a um volume menor que 30 ml. A redução de volume da cavidade é obtida através da colocação de um anel de contenção na saída do compartimento formado (orifício menor que 1.5 cm) e conexão com uma alça intestinal. A ingestão de carboidratos simples pode, assim, ocasionar a chamada síndrome de “dumping” (náuseas, vômitos, rubor, dor epigástrica, sintomas de hipoglicemia). Esta síndrome pode desempenhar um importante papel na manutenção da perda de peso. Com este procedimento, os pacientes obtêm perdas médias na ordem de 35% a longo prazo. É uma técnica segura e com uma baixa morbidade<sup>26</sup>. (FANDIÑO; BENCHIMOL; COUTINHO; APPOLINÁRIO, 2004).

Essa cirurgia tende, na maioria dos casos, a resultar na melhora da qualidade de vida, pois, além da quantidade significativa de perda de peso, ocorre o benefício da melhora das doenças relacionadas, chegando muitas vezes até a cura total de muitas delas como as dor torácica, a dispneia, a apneia do sono, a hipertensão e o diabetes.

Os níveis de mortalidade perioperatória<sup>27</sup> são 0.3 a 1.6 %.

A intervenção cirúrgica pode ser considerada o único tratamento eficaz, a longo prazo, no tratamento da obesidade grau III.

23. [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=1850&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1850&fase=imprime). Acesso em: 5 abr 2016.

24. Procedimento de endoscopia em que se utiliza uma câmera para ver o interior da cavidade abdominal. Por meio deste é possível a realização de intervenções cirúrgicas.

25. Incapacidade de absorção dos nutrientes e calorias dos alimentos ingeridos.

26. Conjunto de casos de uma doença ou a soma de agravos a saúde que atinge um grupo de pessoas em um dado intervalo de tempo e lugar específico.

27. Período de tempo desde a indicação da operação até o retorno do paciente, após a alta hospitalar.

As complicações do período pós-operatório podem ser classificadas em precoces e tardias:

Ilustração 10: Complicações pós-operatórias<sup>28</sup>

**Tabela 1 – Complicações Pós-operatórias:**

Precoces	Tardias
Infecção da ferida operatória	Má-absorção de vitaminas
Estenose/ulceração gástricas	Má-absorção de sais minerais
Náuseas e vômitos	Colelitíase
Deiscência de sutura	Diarréia
Pneumonia	Neuropatia periférica
Embolia pulmonar	Anemias

### 3.3 Exercício físico

Os exercícios físicos são altamente indicados na maioria dos tratamentos, sendo um dos maiores aliados para o sucesso. Tem o potencial de interferir tanto no gasto de energia como na ingestão de alimentos, porque o gasto energético é diretamente aumentado e hormônios que controlam a fome e o metabolismo também são estimulados. Assim, o exercício pode regular o balanço energético.

Cargas agudas de exercício moderado e vigoroso aumentam vários hormônios que tem a habilidade de melhorar a oxidação lipídica e a lipólise (andrógenos, catecolaminas, cortisol, hormônio de crescimento, T3, T4 e estrógenos). Já o efeito do exercício crônico parece diminuir ou não afetar as concentrações hormonais no repouso (MATSUDO, 2006).

O VO<sub>2</sub> max “é a máxima capacidade do organismo em captar o oxigênio do ambiente, transportá-lo pela corrente sanguínea com o auxílio da hemoglobina e utilizá-lo pelas células por meio da respiração celular.” (MATSUDO, 2006). A intensidade adequada de exercícios para controlar o peso e a gordura pode ser dimensionada através desse VO<sub>2</sub>.

Ilustração 11: Fontes energéticas de acordo com a intensidade do exercício<sup>29</sup>



Exercícios de baixa intensidade são aqueles em que o VO<sub>2</sub> max é menor ou igual a 30%. Nessa intensidade, são usados lipídios devido à disponibilidade de oxigênio. Não há grandes alterações hormonais nem metabólicas. Os de

média intensidade são os de VO<sub>2</sub> max entre 40% e 65%. Aqui são usados, ainda, gordura em quantidade significativa como fonte de energia e hormônios são ativados, facilitando o metabolismo. A leptina diminui nessa intensidade de exercícios, apenas em períodos prolongados. Os de alta intensidade são os de VO<sub>2</sub> max maior que 70%. Continua usando gordura para produção de energia, tendo como substrato o glicogênio e a glicose (MATSUDO, 2006).

Exercícios levam à perda de gordura, mas cada forma de exercício resulta em uma quantidade de perda diferente: os de intensidade leve (caminhada) contribuem para a perda de gordura, mas nem sempre estão ligados à perda de peso; os de intensidade moderada (de 30 a 60 minutos) levam a uma perda de peso pequena. Mas, se a ingestão de alimentos estiver estável, esses exercícios têm maior efeito sobre a perda de peso, mantêm o metabolismo de repouso e a massa muscular, ajudando no balanço energético. Esse mecanismo é o oposto ao das dietas restritivas para perda de peso.

A prática regular de atividade física aumenta o HDL-colesterol, diminui triglicérides (TG) e LDL-colesterol; e ainda aumenta a sensibilidade à insulina. Além disso, ocorre um aumento do “clearance” pós-prandial de lipoproteínas, tais como os quilomicrons, que são os transportadores dos lipídeos do intestino para o sistema venoso. Têm se demonstra Atividade física no tratamento da obesidade (Einstein, 2006 apud MATSUDO, 2006).

Ilustração 12: Efeitos da atividade física regular na mobilização de lipídeos<sup>30</sup>

↑ HDL-colesterol	↓ LDL-colesterol
↓ Massa de gordura	↓ Relação LDL/HDL-colesterol
↓ BMI	↓ Apolipoproteína B
↓ Leptina	↓ Triglicérides
↑ Lipase protéica	↓ Proteína C reativa

Todo indivíduo adulto deve acumular pelo menos 30 minutos de atividade física, em pelo menos 5 dias da semana, se possível todos, de intensidade moderada, que podem ser realizadas de maneira contínua ou acumulada. (OMS apud MATSUDO, 2006).

Ilustração 13: Recomendação da atividade física diária (proposta preventiva)<sup>31</sup>



28. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082004000100007&script=sci\\_arttext#tab1](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082004000100007&script=sci_arttext#tab1). Acesso em: 1 abr 2016

29. <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/29-43.pdf>. Acesso em: 4 abr 2016.

30. <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/29-43.pdf>. Acesso em: 4 abr 2016.

31. Fonte: <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/29-43.pdf>. Acesso em 4 abr 2016.

Ilustração 14: Recomendação de atividade física para tratamento de obesidade<sup>32</sup>



Os valores acima estão dentro da proposta de saúde pública de controle de peso corporal. O Institute of Medicine (IOM) sugeriu que, quando a redução de peso for o principal objetivo, a atividade física deve ser de 60 minutos por dia.

### 3.4 Medicamentos

Os medicamentos têm como função auxiliar o processo de perda de peso e não serem usados como estrutura fundamental do tratamento da obesidade. Existem três grupos utilizados no tratamento da obesidade: aqueles que diminuem a fome ou modificam a saciedade, os que reduzem a digestão e a absorção de nutrientes e também os que aumentam o gasto energético.

A partir do desenvolvimento de novas tecnologias e novos conhecimentos dos mecanismos do controle da fome e da saciedade, torna-se viável o desenvolvimento de novos medicamentos contra a obesidade. Podem, assim, mini-

mizar os possíveis efeitos colaterais, ajudando no bem estar durante o tratamento.

“No Brasil, atualmente, há cinco medicamentos registrados para o tratamento da obesidade: anfepramona (dietilpropiona), femproporex, mazindol, sibutramina e orlistate” (ABESO, 2010). A sibutramina e orlistate são considerados de primeira linha porque são aprovados e indicados para utilização como primeira opção de tratamento para a doença.

Ilustração 15: Medicamentos usados no tratamento da obesidade<sup>33</sup>

TABELA 7 Drogas utilizadas no tratamento da obesidade (mod. De Kesz, 2001) <sup>31</sup>
Aprovadas para uso em obesidade de adultos em alguns países
Sibutramina
Fentermina (não disponível no Brasil)
Mazindol
Dietilpropiona (anfepramona)
Orlistat
Drogas em desenvolvimento
Leptina e agonistas da leptina
Agonistas ou antagonistas de peptídeos cerebrais e intestinais
$\beta$ -3-agonistas
Agonistas do receptor de melanocortina 4 (MC4R)

Apesar de promissores, diversos estudos apresentaram resultados decepcionantes com o uso de variadas substâncias, mostrando que a descoberta de uma totalmente eficaz no tratamento da obesidade ainda é algo que se encontra distante, sendo que o tratamento dietético e a mudança de estilo de vida ainda são as medidas mais eficazes e essenciais no controle e perda de peso, mesmo quando se opta pelo tratamento cirúrgico da obesidade (BORGES, B; BORGES, R; SANTOS, 2006).

## 4. Psicologia por trás da obesidade

As pessoas estão ficando cada vez mais obesas e cada vez mais cedo. Uma pesquisa feita com meninas de nove anos mostra que incrivelmente 40% delas já começaram algum tipo de dieta (DANTAS, 2007). A formação da imagem corporal pode ser influenciada por diversos fatores. Alguns exemplos são: sexo, idade, meios de comunicação, crença, valores e cultura. “A insatisfação com a imagem corporal aumenta à medida que a mídia expõe belos corpos, fato este que tem determinado, nas últimas décadas, uma compulsão pela busca da anatomia ideal” (LABRE apud DANTAS). É possível afirmar, de um lado, que considerar a magreza uma situação ideal de aceitação social é baseada em uma forte tendência cultural. Por outro lado os homens consideram como ideal um corpo mais volumoso e forte (DANTAS, 2007).

No início do século XIX, os obesos começaram a ser vistos como um problema moral. Devido a isso, hoje eles podem ser vistos como transgressores (DANTAS, 2007).

Além dos sofrimentos físicos próprios da obesidade, os obe-

so também são vítimas de uma pressão psicológica, por vezes velada. Ser obeso é pertencer a uma categoria social à parte, é ser tratado de modo especial, é ter que vestir roupas compradas em lojas especializadas, ter apelidos depreciativos, é ser inferior, é ser sexualmente desinteressante. O sentimento de inferioridade dos gordos é reforçado pelas atitudes irônicas, maldosas e agressivas das pessoas que os cercam e que com eles convivem (CHAMBLISS; FINLEY; BLAIR; SABA; SUPLICY apud DANTAS, p. 295).

A mídia pode ser considerada uma das principais influências psicológicas, quando o assunto é a busca pelo corpo perfeito. É a principal patrocinadora do corpo sadio e bonito como objetivo ideal. E o estilo de vida saudável é o mais impulsionado para alcançá-lo (DANTAS, 2007).

Basta olhar rapidamente os jornais, revistas e, principalmente, a programação televisiva para perceber que ‘exercitar-se’ tornou-se um padrão de comportamento. As pessoas magras, com musculatura desenvolvida, bronzeadas e felizes constituem o modelo. O modelo chamado atualmente de corpo definido. O obeso, em contrapartida, fica marginalizado desse padrão (GOLDENBERG; RAMOS; SABA apud DANTAS, P.298).

Foi realizado um estudo sobre a influência da mídia so-

32. Fonte: <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/29-43.pdf>. Acesso em 4 abr 2016.

33. [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=1850&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1850&fase=imprime). Acesso em 5 abr 2016.

bre saúde, beleza e nutrição da revista *Capricho*. As adolescentes, principais consumidoras dessa revista, encontram-se em uma fase em que o aumento ou a diminuição da massa corporal é muito comum. A influência dessas revistas pode causar vários tipos de transtornos alimentares nas pessoas, que têm sobrepeso e acabam cedendo à estética corporal (DANTAS, 2007).

Além das revistas, também é muito comum que séries de TV valorizem elementos como os corpos perfeitos, as praias e os biquínis. Os obesos, na maioria dos casos, continuam aparecendo como bagunceiros ou como aqueles que ficam loucos pela garota/garoto que não quer nada com eles (as), engraçados, preguiçosos e comilões. Isso mostra que o obeso acaba sendo o foco negativo, o estereótipo a ser eliminado, foco de comentários rudes e agressivos não só pela sociedade, mas também pela mídia. (DANTAS, 2007). A aparência física é um elemento importantíssimo,

quando se trata do modo como somos tratados.

Indivíduos que possuem uma melhor aparência física ou o corpo ideal terão a possibilidade de encontrar menos obstáculos na sua vida, apresentar melhor autoestima, receber mais atenção e cooperação e experimentar mais sucesso profissional do que as pessoas que não possuem o padrão estético ideal. O insucesso profissional, a baixa autoestima e outros fatores estão altamente relacionados com o modo que o próprio indivíduo se percebe e se sente percebido pelos outros (DAVID; JOHNSON; JACKSON apud DANTAS, p. 305).

A insatisfação com a imagem corporal pode trazer muita infelicidade e isso pode acarretar problemas muito maiores como, por exemplo, o suicídio.

A extensão que as mensagens ou valores culturais têm sobre a aparência física demonstra que a insatisfação com a imagem corporal está diretamente relacionada com a ênfase dada pela cultura sobre valores que percorrem os ideais de beleza, magreza para mulheres e músculos para homens. Dessa forma, a busca pela aparência física ideal pode fazer com que os indivíduos adotem atitudes e comportamentos devastadores para a saúde física, mental e para a qualidade de vida (CATTARIN; JACKSON apud DANTAS, p. 305).

## Conclusão

A obesidade é uma doença crônica que vem aumentando em âmbito global e apresenta várias dificuldades para seu controle. Ela pode aparecer por meio da genética ou do estilo de vida que cada pessoa prefere adotar. A identificação dos fatores que levaram a determinado tipo de obesidade devem ser precisos para que o tratamento adequado possa ser aplicado e para que os resultados sejam satisfatórios.

A incidência de complicações de saúde em indivíduos obesos é alta e está intimamente ligada a essa doença e pode aumentar o número de mortalidade. Várias são as condições associadas à obesidade, tanto na parte metabólica como na cardiovascular, ortopédica, dermatológica, respiratória entre outras. Além de tudo isso, ainda existem os problemas psicológicos e sociais que podem levar até ao isolamento do indivíduo obeso.

Essas situações negativas podem complicar a vida de obesos, no entanto, podem e devem ser melhoradas por meio do emagrecimento saudável. Ele tem que decidir se realmente quer ou não mudar seus hábitos, utilizando o melhor e mais saudável método de acordo com o seu nível de obesidade, pois sem isso o resultado será quase ou totalmente nulo.

Uma vez decidida a mudança de estilo de vida, o paciente deve atentar para o perigo das dietas utópicas. É importante que entenda que não existem dietas milagrosas, capazes de conseguir o emagrecimento rápido, saudável, duradouro e que resulte na obtenção do corpo perfeito. Dietas e tratamentos devem seguir um controle rigoroso com programas eficientes que incluam profissionais responsáveis e competentes tanto na área médica como na espor-

tiva e nutricional e psicológica, para que os resultados sejam realmente alcançados. Promessas que são divulgadas estão apenas preocupadas com o lucro das agências e da marca de determinados produtos. Logo a informação adequada, o cuidado com a saúde, a atenção e o foco não devem ser perdidos.

Todos os tratamentos e terapias que têm objetivos sérios em relação à obesidade sejam eles realizados por alimentação, exercícios ou cirurgias devem fazer uso de medicamentos apenas como auxílio para o sucesso e nunca como um substituto milagroso.

Para que um emagrecimento se sustente no decorrer dos anos, é preciso determinação e vigilância constantes da quantidade de ingestão alimentar e dos níveis adequados de exercícios físicos, além do apoio familiar, social e o autocontrole com monitoração persistente de profissionais especializados. A obesidade deve ser derrotada em favor da "luta pela saúde e não pelo corpo perfeito".

Logo "para a prevenção da obesidade não basta incentivar a população a comer menos, mas também a adotar novos estilos de vida" (JACOBSON, 2000 apud DANTAS, 2007, p. 305).

O desenvolvimento da imagem corporal está muito relacionado à coesão de nossas partes e o reconhecimento de nossos limites e potencialidades. Somos um corpo. É um movimento bonito esse de juntar nossas partes de ser um só. A identidade desse corpo. Vivida. Sentida. Consciente. Ao longo de toda a existência, nossa imagem corporal, como nós nos vemos, legítima para nós mesmos a nossa condição de ser humano (SCHILDER, 1994; TAVARES, 2003 apud DANTAS, 2007).

## Referências Bibliográficas

- ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/>>. Acesso em 5 out 2015.
- AHA – American Heart Association. **Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation, and Effect of Weight Loss**. Disponível em: <<http://circ.ahajournals.org/content/113/6/898.full>>. Acesso em 20 out 2015.
- A LIGA, Rede Band. **Obesidade**. Exibido em: 05 mar 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uyqn-1XIlleHc>>. Acesso em 30 out 2015.
- ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 3ª ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2009.
- ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica / SBEM - Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia**. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes2010.pdf>>. Acesso em: 5 abr 2016.
- APN – Associação Portuguesa dos Nutricionistas. **Uma crise de saúde global maior que a fome**. Disponível em: <<http://www.apn.org.pt/noticia.php?id=89>>. Acesso em: 23 mar 2016.
- BASTOS, Joyce; RIBEIRO, Stefany; LISBOA, Aline. **Milagrosas ou Perigosas? Os Riscos Causados pela Desinformação sobre Dietas**. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2015/expocom/EX47-2078-1.pdf>>. Acesso em: 2 abr 2016.
- BERGAMASCHI, Marcela. **Síndrome obesidade hipoventilação alveolar na Terapia Intensiva**. Disponível em: <[https://www.posgraduacaoredentor.com.br/hide/path\\_img/conteudo\\_542afea75f8a7.pdf](https://www.posgraduacaoredentor.com.br/hide/path_img/conteudo_542afea75f8a7.pdf)>. Acesso em: 28 mar 2016.
- BORGES, Carla; BORGES, Ricardo; SANTOS, José Ernesto. **Tratamento clínico da obesidade**. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/381/382>>. Acesso em: 5 abr 2016.
- CARVALHO, Luciana. **8 dietas que podem ser perigosas para o corpo**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/estilo-de-vida/noticias/8-dietas-que-podem-ser-perigosas-para-o-corpo/lista>>. Acesso em: 2 abr 2016.
- DAMIANI, Durval; CARVALHO, Débora Pereira; OLIVEIRA, Renata Giudice. **Obesidade na infância um grande desafio**. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=462&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=462&fase=imprime)>. Acesso em: 20 mar 2016.
- DAMIANI, Durval; DAMIANI, Daniel; OLIVEIRA, Renata Giudice; **Obesidade - fatores genéticos ou ambientais?**. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=1850&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1850&fase=imprime)>. Acesso em: 5 abr 2016.
- DANTAS, Estelio. **Obesidade e Emagrecimento**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2007.
- ESCRIVÃO, Maria Arlete; OLIVEIRA, Fernanda; TADDEI, José Augusto; LOPEZ, Fábio. **Obesidade exógena na infância e na adolescência**. Disponível em: <[http://www.jped.com.br/conteudo/00-76-S305/port\\_print.htm](http://www.jped.com.br/conteudo/00-76-S305/port_print.htm)>. Acesso em: 28 mar 2016.
- FANDIÑO, Julia; BENCHIMOL, Alexandre; COUTINHO, Waldir; APPOLINÁRIO, José. **Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082004000100007&script=sci\\_arttext#tab1](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082004000100007&script=sci_arttext#tab1)>. Acesso em: 4 abr 2016.
- FERNANDES, Imar Crisógno. **Obesidade e suas múltiplas conseqüências**. Goânia: Ed. UCG, 2007.
- FRANCISCHI, Rachel; PEREIRA, Luciana; FREITAS, Camila; KLOPFER, Mariana; SANTOS, Rogério; VIEIRA, Patrícia; LANCHETA JUNIOR, Antônio. **Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732000000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732000000100003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 1 abr 2016.
- GOMES, Fernando; TELO, Daniela; SOUZA, Heraldo; NICOLAU, José Carlos; HALPERN, Alfredo; SERRANO JR., Carlos. **Obesidade e Doença Arterial Coronariana: Papel da Inflamação Vascular**. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Nicolau2/publication/43352593\\_Obesity\\_and\\_coronary\\_artery\\_disease\\_role\\_of\\_vascular\\_inflammation/links/0a85e53be6f78b0afc000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Jose_Nicolau2/publication/43352593_Obesity_and_coronary_artery_disease_role_of_vascular_inflammation/links/0a85e53be6f78b0afc000000.pdf)>. Acesso em 20 mar 2016.
- HALPERN, Alfredo. **A Epidemia de Obesidade**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27301999000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27301999000300002)>. Acesso em: 5 nov 2015.
- HALPERN, Alfredo; SEGAL, Adriano **Porque como tanto? Desafios de uma compulsiva alimentar**. 1ª ed. Brasil: Best Seller, 2013.
- MANCINI, Marcio; ALOE, Flavio; TAVARES, Stella. **Apnéia do Sono em Obesos**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302000000100013&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302000000100013&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 28 mar 2016.
- MENDONÇA, Rosimeri; RODRIGUES, Geruza. **As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202011000100015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202011000100015)>. Acesso em: 2 abr 2016.



- MINISTÉRIO DA SAÚDE - Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes\\_mellitus.PDF](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF)>. Acesso em: 2 abr 2016.
- MS- Ministério da saúde. **Vigitel 2014**. Disponível em: <<http://apsredes.org/site2013/vocesaudavel/files/2015/05/PPT-Vigitel-2014-.pdf>>. Acesso em: 20 mar 2016.
- MUITO ALÉM DO PESO. Direção: Estela Renner. Produção: Marcos Nisti. Gênero: Documentário. Duração: 84 min. Maria Farinha Filmes - Brasil.
- PINHEIRO, Pedro. **Como calcular IMC – Índice de Massa Corporal**. Disponível em: <<http://www.mdsaude.com/2014/10/imc-indice-de-massa-corporal.html>>. Acesso em: 28 mar 2016.
- RODRIGUES MATSUDO, Victor; MAHECHA MATSUDO, Sandra. **Atividade física no tratamento da obesidade**. Disponível em: <<http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/29-43.pdf>>. Acesso em: 4 abr 2016.
- ROSENBAUM, Paul. **Obesidade já é problema de saúde pública**. Disponível em: <<http://www.einstein.br/einstein-saude/em-dia-com-a-saude/Paginas/obesidade-ja-e-problema-de-saude-publica.aspx>>. Acesso em: 3 nov 2015.
- SARTORI, Angélica; AIKAWA, Priscila; CINTRA, Dennys. **Obesidade versus osteoartrite: muito além da sobrecarga**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eins/2014nahead/1679-4508-eins-1679-45082014RB2912.pdf>>. Acesso em: 2 abr 2016.
- SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **11 de Outubro é Dia Nacional de Prevenção da Obesidade**. Disponível em: <<http://www.endocrino.org.br/11-de-outubro-e-dia-nacional-de-prevencao-da-obesidade/>>. Acesso em 20 out 2015.
- TAVARES, Telma Braga; NUNES, Simone; Santos, Mariana. **Obesidade e qualidade de vida**. Disponível em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/371>>. Acesso em: 20 mar 2016.
- UNIDADE DO TRAUMA ORTOPÉDICO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO RS. **Epifisiólise proximal do fêmur**. Disponível em: <<http://hanciau.net/arquivos/EPIFISIOLISE%20PROX%20FEMUR%20CLASS%202011.pdf>>. Acesso em: 2 abr 2016.
- VARELLA, Drauzio. **Entrevista, Obesidade: BERNARDO LEO WAJCHENBERG**. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://DRAUZIOVARELLA.COM.BR/OBESIDADE/OBESIDADE/](http://DRAUZIOVARELLA.COM.BR/OBESIDADE/OBESIDADE/)>. ACESSO EM: 5 NOV 2015.
- VARELLA, DRAUZIO. **GOTA**. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://DRAUZIOVARELLA.COM.BR/LETRAS/G/GOTA-3/](http://DRAUZIOVARELLA.COM.BR/LETRAS/G/GOTA-3/)>. ACESSO EM: 2 ABR 2016.
- VASSALLO, DALTON VALENTIM; MILL, JOSÉ GERALDO. **HIPERTROFIA CARDÍACA**. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://DEPARTAMENTOS.CARDIOL.BR/DHA/REVISTA/8-1/008.PDF](http://DEPARTAMENTOS.CARDIOL.BR/DHA/REVISTA/8-1/008.PDF)>. ACESSO EM: 1 ABR 2016.
- VELHO, GLÓRIA; REIS ANA. **MICOSES SUPERFICIAIS**. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://CSGOIS.WEB.INTERACESSO.PT/MGFV001MASTER/TEXTOS/414/421\\_TEXTO.HTML](http://CSGOIS.WEB.INTERACESSO.PT/MGFV001MASTER/TEXTOS/414/421_TEXTO.HTML)>. ACESSO EM: 15 JUN 2016.
- WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **OBESITY AND OVERWEIGHT**. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.WHO.INT/MEDIACENTRE/FACTSHEETS/FS311/EN/](http://WWW.WHO.INT/MEDIACENTRE/FACTSHEETS/FS311/EN/)>. ACESSO EM: 28 OUT 2015.

# **EDIÇÃO GENÉTICA DE EMBRIÕES HUMANOS**

LETICIA VEZNEYAN POVIA  
3ª série B

## Resumo

O tema desta monografia é a edição genética de embriões humanos. É um assunto relevante porque é um campo da Biologia muito polêmico e promissor, cujas recentes descobertas têm sido muito comentadas nos últimos anos. O objetivo é discutir até que ponto essa prática é eticamente correta. O trabalho define conceitos científicos de maneira simplificada, o que facilita a compreensão do público leigo. Além disso, engloba diferentes pontos de vista sobre

o assunto e expõe motivos que levam casais a optarem por essa tecnologia. Uma vasta quantidade de informações, pesquisas foram feitas em artigos científicos, *sites* da internet e em livros. É uma discussão que se relaciona ao tema de utopias e distopias, uma vez que engloba possíveis cenários futuros – tanto positivos como negativos – que essa prática trará para a humanidade, como a cura de enfermidades e uma era de *design* de bebês.

**Palavras-chave:** genética, futuro, ética, ciência, biologia, utopia.

## Abstract

The theme of this monograph is the genetic edition of human embryos. It is relevant because it is very controversial and promising area of Biology, whose recent discoveries have been much commented in recent years. The aim is to discuss up to which point this practice is ethically correct. This work defines scientific concepts in a simplified way, which facilitates the comprehension of the lay public. Moreover, includes different views on the subject and

exposes different reasons that lead a couple to opt for this technology. In order to put together a vast amount of information, this research was conducted in scientific articles, websites and books. It is a discussion related to the utopias and dystopias theme, since it covers possible future scenarios - both positive and negative - that this practice will bring to humanity, as the cure of diseases and an era of baby design.

**Keywords:** genetic, future, ethic, science, biology, utopia.

# Introdução

“Quais são os pais que não gostariam de programar tudo o que pudessem para ter filhos perfeitos?” – *Jeremy Rifkin*, especialista do documentário *DNA – O Preço da Evolução* e autor de *Biotech Century*.

Este trabalho abordará os avanços da genética na área da edição de embriões. Conceitos éticos e científicos serão explorados, expondo os motivos que levam os casais a optarem por essa tecnologia. Além disso, será realizada uma possibilidade para o futuro, apresentando possíveis sociedades utópicas e distópicas.

O objetivo deste projeto será discutir até que ponto a seleção genética é eticamente correta, a fim de provocar uma reflexão no leitor a partir dos fatos apresentados. Para isso, serão consultadas obras literárias e cinematográficas,

sites da internet e trabalhos científicos. Esse tema foi escolhido uma vez que a genética é uma área fascinante e pela qual sempre me interessei. Além disso, espero trabalhar nesse setor.

É um assunto que se mostra relevante, visto que na última década os avanços e as descobertas no âmbito genético foram intensamente comentados e divulgados. Além disso, o *design* de bebês mudaria o mundo como conhecemos hoje, já que sua prática constante exerceria grande impacto na sociedade. Como é afirmado no documentário *DNA – O Preço da Evolução*: “O que aconteceria, numa análise final, é que a vida resumiria à engenharia, onde os nossos filhos seriam a experiência mais moderna de compra numa sociedade pós-moderna”.

## 1. Genética

### 1.1 Definição

A genética é a área da Biologia que estuda a transmissão de características ao longo das gerações. Esses traços são herdados através de genes e por meio dos gametas, os quais são células sexuais que se unem no momento da fecundação. Atualmente, é um dos campos que mais tem se desenvolvido, principalmente na área de pesquisa médica. No próximo capítulo, veremos algumas das aplicações possíveis.

O material genético de um indivíduo localiza-se em uma grande molécula, com formato de dupla hélice, chamada DNA, cuja abreviação significa ácido desoxirribonucleico. A região dessa molécula responsável por uma determinada característica é chamada *gene*. O DNA encontra-se no núcleo celular, exceto nas bactérias, onde o material genético fica disperso no citoplasma<sup>1</sup>.

Antigamente, acreditava-se que as moléculas mais importantes de um organismo eram as proteínas, formadas por aminoácidos, que desempenham diversas funções e são essenciais para o funcionamento do corpo. Todavia, quando se descobriu que o DNA possuía a receita para a produção desses polipeptídeos<sup>2</sup>, essa molécula passou a ser reconhecida por seu papel elementar no organismo.



Figura 1.1 – Molécula de DNA. Fonte: <<http://www.chismesmundo.com/carga-de-datos-en-el-primer-chip-argentino-de-adn/>>. Acesso em: 20 abril 2016.

### 1.2 História

O monge *Gregor Mendel* (1822-1884) forneceu a maior contribuição para a genética atual por meio de seus experimentos com ervilhas que cultivava. Por isso, é considerado pai dessa área da ciência. Ele concluiu que a transmissão de caracteres hereditários era feita por meio de fatores, conhecidos hoje por *genes*, encontrados nos gametas. Além disso, afirmou que cada característica é determinada por um par deles que se separam durante a formação das células sexuais.

Levando em consideração que os cromossomos e processos de divisão celular ainda não eram conhecidos, as observações de Mendel foram impressionantes. Ele publicou seu trabalho em 1865, o qual só foi reconhecido pela comunidade científica em 1900 quando foi citado e confirmado por três cientistas: *Hugo de Vries* (1848-1935), *Carl Correns* (1864-1933) e *Erich Von Tschermak* (1871-1962).

Muitos avanços no campo da citologia, área que estuda as células, ocorreram entre a publicação do trabalho mendeliano, em 1865 e seu reconhecimento em 1900. Pela primeira vez, os cromossomos foram observados no microscópio e os processos de divisão celular descritos. No início do século XX, *Walter Sutton* (1877-1916) observou que os fatores de Mendel eram comparáveis ao comportamento dos cromossomos durante a divisão celular, então propôs a *teoria cromossômica da herança*.

Posteriormente, essa tese foi testada e confirmada por diversos cientistas, entre os quais convém enfatizar *Thomas Hunt Morgan* (1866-1945). Ele realizou experimentos com a mosca *Drosophila melanogaster* e recebeu, em 1933, o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina. Em 1953, *James Watson* (1928) e *Francis Crick* (1916-2004) descobriram a estrutura molecular do DNA e, assim, receberam vários

1. É o espaço entre a membrana plasmática e o núcleo celular.

2. Sinônimo de proteína.

prêmios da comunidade científica.



Figura 1.2 – Mendel em seu jardim, com plantas de ervilha.

Fonte: <<https://www.dna-worldwide.com/resource/160/history-dna-timeline>>. Acesso em: 20 abril 2016.

### 1.3 Projeto Genoma Humano

O Projeto Genoma Humano foi iniciado em 1990, com o objetivo de identificar todos os genes responsáveis pelas características hereditárias humanas. Foi concluído em 2003, ou seja, dois anos antes do previsto. Coincidentemente, em 2003 celebrava-se os 50 anos da descoberta da molécula de DNA.

Decifrar o genoma humano significa permitir a análise de alterações nos genes. Essas alterações, ou mutações, causam doenças e, estudá-las, pode levar à descoberta da cura. Havia a crença de que o projeto forneceria tratamento para todas as enfermidades conhecidas, porém, devido à complexidade dos genes humanos, isso não foi possível.

Para que a meta do projeto fosse atingida, era necessário estabelecer a ordem das unidades químicas que formam a molécula do DNA. Estas são representadas pelas letras A (adenina), T (timina), G (guanina) e C (citosina). As características de um organismo são determinadas de acordo com a sequência dessas bases e, como são muitas (3 bilhões de pares), definir a sequência completa foi um trabalho árduo.

Foram utilizadas máquinas denominadas *sequenciadores*, capazes de definir a sequência de bases do DNA humano. Com o desenvolvimento tecnológico, hoje esses equipamentos são surpreendentemente mais rápidos e baratos. Em vista disso, está cada vez mais fácil e acessível identificar muta-

ções nos genes que possam causar enfermidades, porém, a função de cerca de 50% dos genes ainda é desconhecida.



Figura 1.3 - Capas das revistas *Science* e *Nature*, quando o sequenciamento do genoma humano foi anunciado. Fonte: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132014000300561](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300561)>. Acesso em: 20 abril 2016.

### 1.4 Centro de Estudos do Genoma Humano

O Centro de Estudos do Genoma Humano e Células-Tronco (CEGH-CEL), ligado ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, foi inaugurado em 2000. É o maior centro de estudos de doenças genéticas da América Latina e já atendeu mais de 100 mil famílias.

O CEGH-CEL é coordenado pela geneticista Mayana Zatz e disponibiliza atendimento para portadores de enfermidades hereditárias, orientação e aconselhamento genético, fornecendo diagnóstico clínico e laboratorial ao indivíduo. Além disso, atua na área de pesquisa, de ensino e de divulgação. Em 2005, passou a realizar pesquisas com células-tronco e tornou-se referência internacional na área.

O centro possui um edifício próprio, onde há instalações de laboratório, de anfiteatro e de salas de atendimento. Além disso, há o espaço físico do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva da USP, que conta com salas de aula e laboratórios. A equipe é formada por médicos, pesquisadores, professores e técnicos especializados e conta também com a participação de estudantes de graduação e pós-graduação.

## 2. Aplicações

### 2.1 Diagnóstico pré-implantação

O Diagnóstico Pré-Implantação (DPI) permite identificar alterações nos cromossomos e algumas mutações genéticas, a partir da análise de células de um embrião gerado por fertilização *in vitro*. Em outras palavras, verifica se este possui uma determinada característica, como uma doença.

É utilizado, principalmente, pelos casais portadores de uma enfermidade grave no histórico familiar e desejam ter a certeza de que seu filho não venha a nascer com esse problema. O DPI foi originalmente desenvolvido para detectar doenças como a anemia falciforme<sup>3</sup>, a distrofia de Duchen-

ne<sup>4</sup>, a talassemia<sup>5</sup> e a doença de Tay-Sachs<sup>6</sup>.

A fertilização *in vitro* consiste na coleta do óvulo e do espermatozoide que, após serem fecundados no laboratório, dão origem a embriões que são implantados no útero materno. As crianças nascidas por esse método são chamadas *bebês de proveta*. O DPI é realizado antes da implantação e somente os embriões com as características desejadas serão inseridos no útero. Os descartados serão utilizados em testes e pesquisas, entre os quais convém enfatizar os estudos sobre as células-tronco embrionárias, capazes de gerar todos os tecidos do organismo.

3. Doença hereditária em que as células vermelhas do sangue possuem o formato de foice, o que prejudica o fluxo sanguíneo.

4. Doença hereditária, ligada ao cromossomo X, na qual os músculos se degeneram progressivamente.

5. Doença hereditária, caracterizada pela dificuldade do corpo de produzir hemoglobina.

6. Doença hereditária que provoca intensa deterioração mental e física, culminando com a morte do indivíduo antes dos cinco anos de idade.

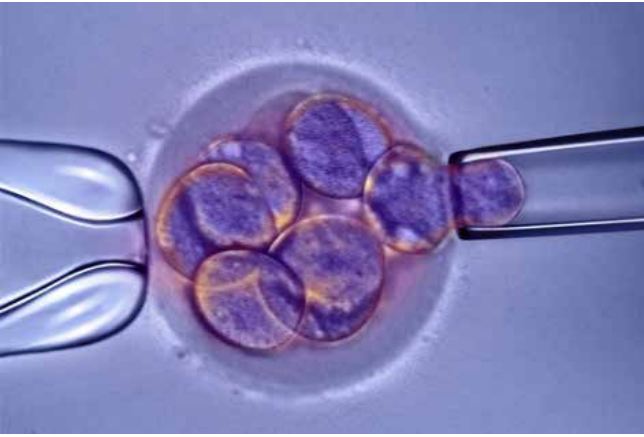


Figura 2.1 – Coleta de células de um embrião para a realização do DPI. Fonte: <<http://mogiinvitro.com.br/tratamentos/>>. Acesso em: 20 abril 2016.

### 2.1.1 Seleção do sexo

Além de detectar doenças genéticas, o DPI também é capaz de revelar o sexo do embrião. No Brasil, a Resolução 1358/92 do Conselho Federal de Medicina proíbe a realização desse procedimento por um motivo que não envolva risco de transmitir alguma enfermidade ligada ao gênero. O Reino Unido também adota essa linha de pensamento, porém nos Estados Unidos, as clínicas de fertilização oferecem esse serviço sem restrição. Veremos a seguir que o motivo da preferência dos pais por um dos gêneros pode vir dos mais variados fatores, como valores religiosos, culturais, econômicos, políticos e até mesmo psicológicos.

Na China e na Índia, o nascimento de mulheres representa uma deficiência social. Nesses locais, o DPI é utilizado, ilegalmente, para selecionar embriões do sexo masculino. No Japão também havia preferência por homens, mas esse cenário foi alterado. Uma pesquisa de 1999, citada no livro *Genética: escolhas que nossos avós não faziam*, da geneticista Mayana Zatz, mostra que 75% dos japoneses preferem ter uma filha, o que se deve a uma mudança na economia e à pressão social sofrida pelos homens.

Há também casos de pais que sonham não só em ter uma menina, mas como também que ela apresente todos os traços da feminilidade. Outro excelente exemplo é o pai que sonha em ter um menino para ser seu companheiro na hora de assistir a jogos de futebol ou pescar. Esse desejo pode vir acompanhado de frustração e de uma enorme dificuldade em aceitar as escolhas dos filhos. Como diz *Dena S. Davis*, em seu livro *Genetic dilemmas*: “O futuro dessa criança será influenciado não apenas pelo sexo, mas pelas expectativas e motivações dos pais ao selecionar o gênero” (p. 134).

### 2.1.2 Genes fúteis

Além de detectar algumas doenças e revelar o sexo do embrião, atualmente o DPI permite também a seleção de algumas características como altura, cor dos olhos e cabelos e determinados traços que confirmam vantagem em alguma modalidade esportiva. É conveniente ressaltar que a probabilidade de um embrião possuir todas as características desejadas é muito pequena, uma vez que ele pode apresentar um dos traços supostamente vantajosos e o outro não.

Portanto, além de tratar de um procedimento polêmico, é um trabalho árduo obter resultados satisfatórios.

“Se você tivesse a opção de escolher, e fosse apaixonado por esportes, não ficaria tentado a fazer com que seus filhos tivessem o físico ou a habilidade de um jogador de futebol? Se ele nascesse com essas características, em vez de competir em igualdade de condições, já estaria geneticamente em vantagem. Seria ético ou não?” (ZATZ, 2011)

É interessante observar que já há uma seleção biológica natural no âmbito esportivo, uma vez que os indivíduos que têm mais fôlego, força e resistência são mais bem-sucedidos que os demais. Questões éticas a respeito desse tema serão aprofundadas no próximo capítulo.

### 2.1.3 Embriões salvadores

O filme *My Sister's Keeper* conta a história de Anna, uma adolescente que processa os pais para obter o direito sobre o próprio corpo. Ela foi selecionada para ser geneticamente compatível com sua irmã e, durante sua vida toda, foi submetida a cirurgias e transfusões para salvá-la. Porém, quando os pais a pressionam para doar seu rim para a outra filha, Anna se revolta. Pode parecer assustador, mas seria uma situação possível de acontecer nos dias de hoje, se não houvesse nenhum tipo de restrição ética.

Enfermidades como leucemia, talassemia e algumas formas de anemia hereditárias requerem o transplante de medula óssea ou de cordão umbilical. Como as chances de encontrar um doador compatível são muito pequenas, a seleção de um embrião, por meio do DPI, para gerar um irmão doador é uma opção viável.

Na Inglaterra, país pioneiro na fertilização *in vitro*, a prática é legalizada, no entanto cada caso é analisado com cautela para obter, ou não, a permissão para a realização do procedimento. O Departamento de Saúde inglês só autoriza se a criança não for gerada apenas para salvar o irmão, mas porque também corre o risco de nascer doente. Dessa forma, é selecionado um embrião que seja, ao mesmo tempo, saudável e compatível com o outro filho. Além disso, outros fatores, como a gravidade da doença, são levados em consideração. Já nos Estados Unidos, os pais têm o direito de realizar esse procedimento se assim o desejarem.

## 2.2 Diagnóstico Pré-Natal

O Diagnóstico Pré-Natal (DPN) é realizado durante a gravidez, geralmente entre dez e doze semanas e detecta diversas doenças e malformações do feto. Há casais que recorrem ao aborto se alguma enfermidade é detectada, porém o exame também convenceu diversas pessoas a não optarem por esse procedimento. Isso ocorreu, pois, em famílias de alto risco, os pais, muitas vezes, decidem interromper a gestação sem ter a certeza se o bebê apresenta tal doença. Com os resultados positivos do exame, o casal se tranquiliza e leva a gravidez adiante.

O Centro de Estudos do Genoma Humano estabeleceu uma regra de não testar indivíduos para doenças de início tardio que ainda não possuem cura. Em seu livro *Genética: escolhas que nossos avós não faziam*, a geneticista Mayana

Zatz indaga se é conveniente excluir um embrião que possui uma mutação para um distúrbio que só se manifesta após os 40 anos.

### 2.3 CRISPR

A sigla em inglês, CRISPR, significa *Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaciais*. É uma ferramenta de edição gênica muito recente, que está sendo alvo de muitas pesquisas e de matéria de revistas importantes da comunidade científica, nos últimos anos, como *Science* e *Nature*.

Esse procedimento não foi inventado por seres humanos, faz parte do mecanismo de defesa bacteriano. O CRISPR consiste no recorte do DNA do vírus, realizado através da enzima *Cas-9*, e sua inserção no próprio genoma da bactéria a qual ficará protegida contra futuras contaminações. Essa imunidade é herdada pelos descendentes.

Em 2012, as cientistas *Jennifer Doudna* e *Emmanuelle Charpentier* notaram esse padrão peculiar e propuseram que esse sistema poderia ser utilizado em seres humanos. Utilizando o método CRISPR, é possível sinalizar para a enzima *Cas-9* áreas específicas do genoma que devem ser eliminadas. E, então, essa proteína abre a dupla hélice do

DNA e corta a região desejada, o que possibilita a inserção de um novo trecho e a remoção de partes defeituosas. É mais prática, precisa e eficiente que as demais técnicas. Além disso, uma vez que permite reparar genes, tem potencial para o tratamento de diversas enfermidades. Ainda em fase teste, mostrou-se eficiente para o tratamento da AIDS e da fibrose cística. Contudo, é importante ressaltar que sua utilização implica questões éticas, já que esse método permite alterar diversas características, incluindo físicas.

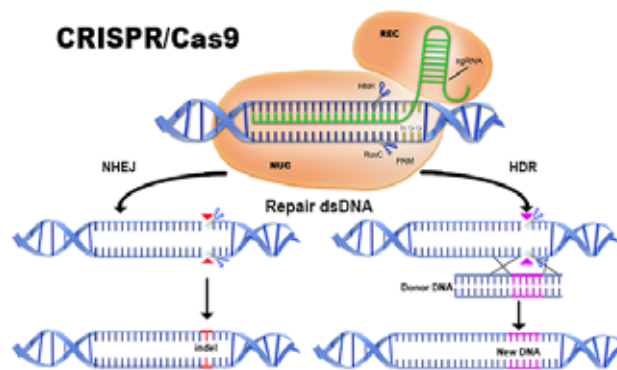


Figura 2.2 – Esquema do funcionamento do método CRISPR.  
Fonte: <<http://www.aati-us.com/product/fragment-analyzer/CRISPR>>.  
Acesso em: 22 junho 2016.

## 3. Ética e discussões a respeito

### 3.1 Onde a vida começa

Grande parte dos indivíduos que se opõem ao aborto, DPI, descarte e utilização de embriões para pesquisa, justificam seu modo de pensar argumentando que o embrião é um ser vivo e matá-lo seria um crime. É uma questão complexa porque, de fato, não há como entrar em um consenso e não há uma resposta considerada correta. Cabe a cada um acreditar no critério que lhe parecer mais conveniente. A seguir serão apresentados alguns deles.

Segundo o concepcionismo, adotado pela Igreja Católica, a vida passa a existir a partir da fecundação, quando o zigoto se forma. Outro critério diz que é somente a partir da implantação do embrião no útero, cerca de uma semana após a fertilização. Existe também a possibilidade de a vida se formar só na 14ª semana da gestação, com o fim do estágio chamado pré-embriônico. Há quem defina a vida pela capacidade de pensar que ocorre entre 22 a 27 semanas de gestação, quando há o início do funcionamento cerebral. Além disso, existem indivíduos que acreditam que é só no nascimento quando o cordão umbilical é cortado e o bebê passa a ser independente, biologicamente, da mãe.

No âmbito filosófico, Aristóteles acreditava que a alma humana só se combinava com o embrião que possuísse o corpo com a forma e os órgãos humanos. Portanto, 40 dias após a fecundação, o embrião masculino já possuía vida, enquanto o feminino demorava 90 dias, pois ele acreditava que as mulheres eram inferiores, física e intelectualmente,

aos homens. Já René Descartes, com sua famosa frase “Penso, logo existo”, definia a vida pela consciência e não por sua existência biológica.

### 3.2 Compatibilidade Genética

Se casais têm filhos pelos mais variados motivos, por que não para salvar um irmão que precisa desesperadamente de um doador compatível? Todavia, todo indivíduo tem o direito de escolher doar alguma parte do corpo, opção que esses bebês salvadores não terão. E então, surge um dilema ético.

Como foi dito anteriormente, não é sempre que o Departamento de Saúde inglês autoriza a seleção de um embrião compatível com o irmão. No caso da família Whitaker, essa permissão não foi concedida. O primogênito do casal, Charlie, possuía uma anemia rara e necessitava de transfusões sanguíneas diárias e de remédios. Um transplante de medula óssea faria com que ele tivesse uma vida normal, no entanto os pais não conseguiram encontrar um doador compatível. A autoridade médica britânica não autorizou o procedimento para gerar um irmão salvador, pois a anemia não era hereditária e Charlie não morreria jovem. Cabe questionar se foi uma decisão correta e se os médicos têm o direito de definir essa questão tão íntima da família.

Os EUA abordam esse tema de outra maneira, deixando a escolha por conta dos pais. Em seu artigo *Let Parents Decide*, o especialista em genética e biologia molecular, Alan

7. Tipo de proteína.

*Handyside*, afirma que o casal bem informado julga melhor do que uma lei padronizada, quando o objetivo é decidir o uso dessa tecnologia. Afinal, os pais são as pessoas que sabem melhor o porquê de quererem ter filhos. Além disso, são também os melhores indivíduos para decidir se desejam transmitir determinada doença aos seus descendentes. Isso será discutido a seguir.

### 3.3 Doenças

Cada indivíduo lida com seus problemas de maneira diferente. Quem convive com uma enfermidade sabe mais do que ninguém se deseja transmiti-la ao longo das gerações. Existem pessoas que não acham que é um grande empecilho, enquanto outras não suportam a ideia de ter filhos que sofram com essa condição.

No caso da surdez e do nanismo, temos um cenário bastante peculiar. Há casais que desejam recorrer à edição genética para ter a certeza de que seus filhos não venham nascer com tal condição. Apesar de ser positivo o fato de essas pessoas estarem adaptadas e felizes do jeito que são, essa atitude pode parecer estranha e absurda para os indivíduos com audição e estatura normais. Afinal, são condições que impõem restrições e podem prejudicar as crianças.

É muito mais fácil para uma família de anões morar em uma casa onde todos são pequenos, assim como um bebê surdo se comunica melhor em um núcleo onde ninguém ouve, porém cabe questionar se é justo privar um indivíduo da audição, ou de possuir uma estatura normal, apenas para ser semelhante aos pais.

### 3.4 Design de bebês e motivos das preferências dos pais

Ao selecionar o sexo, aparência física e características vantajosas para determinadas atividades, os casais estão, de certo modo, definindo o futuro que sonham para os filhos, contudo não há garantia de que a vontade dos descendentes seja condizente com a dos pais, o que acaba levando a futuras decepções.

Vamos supor que uma mulher sonha em ter uma filha modelo e recorre ao DPI para selecionar as características de beleza que a sociedade impõe para ter sucesso nessa área, porém essa criança cresce e decide seguir uma carreira totalmente diferente. Essa mãe, provavelmente, teria uma enorme dificuldade em aceitar as escolhas da filha, sem mencionar o quão frustrada ela se sentiria.

Pode-se observar que essa situação está presente hoje, sem mesmo estar relacionada à edição genética. Não é incomum haver pais que sonham que o filho siga a mesma carreira que eles, seja para assumir os negócios da família ou pelo simples fato de sonharem que ele tenha esse futuro. Esses casais se esquecem de que seus herdeiros são seres humanos, que pensam de maneira diferente e que têm o direito de fazer suas próprias escolhas.

“Seus filhos não são seus filhos. São os filhos e filhas da vida desejando a si mesma. Eles vêm através de você, mas não são de vocês. E embora estejam com vocês, não lhes pertencem. Vocês podem lhes dar amor, mas não seus pensamentos, pois eles têm seus próprios pensamentos. Vocês podem lutar para ser como eles, mas não procurem torná-los iguais a vocês. Vocês são o arco de onde seus filhos são lançados como flechas vivas”<sup>8</sup>

## 4. Futuro da humanidade

### 4.1 Possível Utopia

Uma sociedade formada por indivíduos mais saudáveis, na qual doenças graves seriam erradicadas, é um bom exemplo de uma sociedade perfeita em consequência da edição genética. Seria como uma seleção natural artificial, pois somente os mais resistentes e sem mutações causadoras de enfermidades seriam implantados no útero materno.

Além disso, se um indivíduo desenvolvesse algum tipo de doença durante sua vida, seria possível editar seu genoma com o método CRISPR e imunizá-lo. Como seus descendentes herdarão essa resistência, serão imunes a essa enfermidade. Logo, é outra técnica que contribuirá para erradicar doenças.

Em relação ao método envolvendo o DPI, no início seria difícil, pois as crianças teriam que ser geradas por meio da fertilização *in vitro*, um procedimento caro. O Estado precisaria fornecer esse serviço para os casais que não pudessem pagar, dando preferência, primeiramente, às famílias que tenham histórico de doenças genéticas fatais. Além disso, seria necessário ampliar as campanhas de divulgação dos métodos contraceptivos, para evitar ao máximo a

concepção natural.

Com a popularização da técnica, diversas pessoas desejariam selecionar outras características para seus futuros filhos, como a aparência física. Em outras palavras, a edição genética, realizada para gerar indivíduos saudáveis, seria o portal de entrada para o *design* de bebês, cujo objetivo seria os pais escolherem os mais variados traços.

A dificuldade de impor limites na seleção de embriões, combinada com a complexidade de utilizar amplamente a fertilização *in vitro*, faz com que uma utopia seja improvável. A seguir, veremos como seria uma sociedade distópica, citando obras que retratam esse cenário.

### 4.2 Possível Distopia

Uma possível distopia relacionada à edição genética seria uma sociedade na qual há uma nova divisão social a qual promove uma forma de discriminação diferente das que conhecemos nos dias atuais. Pode-se observar essa questão no filme *Gattaca*. A prática da seleção de embriões se popularizou de tal forma que os indivíduos que não passaram por essa edição genética sofreram preconceito da so-

8. Khalil Gibran, pensador libanês.



cidade. São chamados de *inválidos*, enquanto aqueles que foram geneticamente planejados são os *válidos*.

Nessa civilização, o DNA atua como seu currículo e determina seu destino. Se um indivíduo sonha em ser esportista, mas não possui as características necessárias, ele nunca conseguirá o que tanto almeja. O protagonista Vincent Freeman só conseguiu alcançar seu objetivo falsificando sua identidade genética, a partir de amostras biológicas de outro homem, cujos genes eram invejáveis.

O livro *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley também retrata uma sociedade distópica no âmbito genético. As classes sociais eram determinadas pela genética do indivíduo, sendo *beta*, *alfa* e *alfa +* as mais altas. Os pertencentes a essas castas eram gerados por gametas superiores e recebiam um excelente tratamento pré-natal. Já os membros das classes mais baixas eram biologicamente inferiores, clonados em grande escala e realizavam trabalhos pesados.

As duas obras têm em comum uma sociedade dividida

entre aptos e inaptos. Não há um preconceito baseado na renda ou na etnia de um indivíduo e sim nos genes. Essa questão da eugenia, que é a seleção genética de acordo com critérios e valores de uma cultura, também esteve presente no nazismo. Nesse contexto social, havia a ideologia da raça pura e os indivíduos que não possuíam as características desejadas eram excluídos.



Figura 3.1 – Cena do filme *Gattaca*, na qual o protagonista está coletando amostras biológicas para falsificar sua identidade genética. Fonte: <<http://gizmodo.com/16-classic-films-that-got-future-tech-right-1184346443>>. Acesso em: 24 abril 2016.

## Considerações finais

Este trabalho mostrou algumas das aplicações possíveis no âmbito genético, especificamente na área de edição de embriões. Foram discutidas questões éticas a respeito dessa prática e os motivos pelos quais é desejada pelos casais. Além disso, foram expostas as consequências que o *design* de bebês pode trazer futuramente para a humanidade.

A meu ver, em relação às doenças, a edição genética deveria ser realizada sem nenhum tipo de restrição. Se um casal desejasse recorrer a essa tecnologia para ter o filho mais saudável possível, deveria obter a permissão. Defendo esse procedimento, inclusive para enfermidades de manifestação tardia, ou que não afetem de maneira significativa a qualidade de vida do indivíduo, como Alzheimer e formas de anemia hereditárias. A decisão de transmitir ou não uma determinada doença para seus descendentes deve vir única e exclusivamente dos pais.

Em relação à seleção de um embrião geneticamente

compatível com um irmão doente, minha posição é a mesma. Enquanto médicos e especialistas discutem se é um procedimento ético ou não, há casais vendo seus filhos morrerem. E pior, com uma doença que talvez possa ser curada. Mesmo não sendo fatal, como no caso de Charlie Whitaker, citado anteriormente, uma doação faria com que ele levasse uma vida normal, evitando assim uma angústia desnecessária.

Contudo, em se tratando da seleção de genes ligados à aparência física, sexo e traços vantajosos para algum tipo de modalidade, eu discordo. Como foi citado neste projeto, essa prática traz futuras frustrações e conflitos familiares. Além disso, se for utilizada amplamente, um novo tipo de discriminação social poderá ser criado. Essa forma de eugenia dividiria a sociedade entre aptos e inaptos, excluindo os indivíduos que não foram geneticamente programados. Por isso, é de suma importância estabelecer limites e debates éticos a respeito dessa questão.

## Referências Bibliográficas

- A DÉCADA do Genoma Humano. Direção: Dan Walker. Produção: Emma Chapman e Kirsty Leishman. Narração: Kelly Hunter. Roteiro: Dan Walker. Música: Joe Henson e Alexis Smith. Grã-Bretanha: 2010. 59 min, colorido. Produzido pela BBC e horizon.
- ADMIRÁVEL Mundo Novo. Direção: Burt Brinckerhoff. Produção: Jacqueline Babbin. Intérpretes: Bud Cort; Casey Biggs; Dick Anthony Williams; Julie Cobb e outros. Roteiro: Doran William Cannon. Música: Paul Chihara. Estados Unidos: 1980. 184 min, colorido. Produzido pela BBC. Baseado no romance “Brave New World” de Aldous Huxley.
- CENTRO DE PESQUISA SOBRE O GENOMA HUMANO E CÉLULAS-TRONCO. **Quem somos**. Disponível em: <<http://genoma.ib.usp.br/pt-br/o-centro/quem-somos>>. Acesso em 7 nov 2015.
- DAVIS, Dena. **Genetic Dilemmas**. 2a ed. EUA: Oxford USA Profession, 2009.
- DNA – O Preço da Evolução – Episódio 1. Direção: Nic Young. Produção: Nic Young. Intérpretes: David Begg; Amanda Noar; Jonathan Young. Roteiro: Nic Young. Música: Dave Gale e Andy Bush. Estados Unidos: 2003. 47 min, colorido. Produzido pela Lion Television.
- Fertilização in vitro com Diagnóstico Genético Pré-Implantacional**. 2014. Disponível em: <<http://procriar.com.br/fertilizacao-in-vitro-com-diagnostico-genetico-pre-implantacional-pdg-pgs>>. Acesso em: 18 abril 2016.
- FRIAS, Lincoln. **A ÉTICA DO USO E DA SELEÇÃO DE EMBRIÕES**. 2010. Disponível em: <<http://pct.capes.gov.br/teses/2010/32001010012P9/TES.PDF>>. Acesso em: 17 abril 2016.
- GUYONNET, Emilie. **Ética e manipulação genética**. 2009. Disponível em: <<http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=358>>. Acesso em: 11 abril 2016.
- INSTITUCIONAL do Centro de Estudos do Genoma Humano. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=RB-zIVIKpNoI>>. Acesso em 7 nov 2015.
- KLUG, William; CUMMINGS, Michael; SPENCER, Charlotte; PALLADINO, Michael. **Conceitos de Genética**. 9a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- LABOISSIÈRE, Paula. Repórter da Agência Brasil. **Câncer mata pelo menos 8 milhões de pessoas no mundo todos os anos**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-02/dia-mundial-do-cancer-8-milhoes-morrem-todos-os-anos-no-mundo-vitimas-da>>. Acesso em 1 nov 2015.
- LEDFORT, Heidi. **CRISPR: gene editing is just the beginning**. 2016. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/crispr-gene-editing-is-just-the-beginning-1.19510>>. Acesso em 20 junho 2016.
- LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Bio: volume único**. 3a ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 230-231.
- NOGUEIRA FILHO, Luiz Nódgi. **Estatuto ético do embrião humano**. Trabalho do Centro Universitário São Camilo. Disponível em: <<http://www.saocamilo-sp.br/pdf/bioethikos/71/225-234.pdf>>. Acesso em: 30 out 2015.
- OLIVEIRA, Talles; SANTOS, Neusa dos; BELTRAMINI, Leila. **O DNA: uma sinopse histórica**. 2004. Disponível em: <<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/13/11>>. Acesso em: 15 abril 2016.
- UMA FERRAMENTA PARA EDITAR O DNA**. São Paulo: FAPESP. Fev 2016. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/02/19/uma-ferramenta-para-editar-o-dna/>>. Acesso em: 12 abril 2016.
- UMA PROVA DE AMOR. Direção: Nick Cassavetes. Produção: Chuck Pacheco, Mark Johnson e Scott Goldman. Roteiro: Nick Cassavetes e Jeremy Leven. Intérpretes: Cameron Diaz; Abigail Breslin; Alec Baldwin e outros. Música: Aaron Zigman. Estados Unidos: 2009. 109 min, colorido. Produzido pela Curmudgeon Films. Baseado no romance de Jodi Picoult.
- UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. 2005. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/UNESCO-Organiza%C3%A7%C3%A3o-das-Na%C3%A7%C3%B5es-Unidas-para-a-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ci%C3%A4ncia-e-Cultura/declaracao-universal-sobre-bioetica-e-direitos-humanos.html>>. Acesso em: 13 abril 2016.
- ZATZ, Mayana. **Genética: escolhas que nossos avós não faziam**. 1a ed. São Paulo: Globo, 2011.



# **A BUSCA PELA CURA DO MAL DE ALZHEIMER**

LOUISE BONAMICI MIOTTO  
3<sup>a</sup> série A

## Resumo

A doença de Alzheimer é uma das causas das altas taxas de mortalidade pelo mundo. É um problema que ainda não chegou a uma solução. Há anos cientistas e pesquisadores lutam para encontrar um tratamento que leve à cura do mal. Apesar de não terem tido esse sucesso, eles nunca desistiram. Os estudos de diversas substâncias, ao longo dos anos, forneceram diferentes tipos de tratamentos capazes de reduzir o impacto da doença. Este trabalho

apresenta não só uma seleção desses tratamentos, como também as primeiras formas de tratamentos e aqueles que ainda estão em estudo. Apesar de a causa da doença continuar desconhecida, fato que torna o trabalho dos cientistas e pesquisadores mais difícil, com auxílio de novas tecnologias, estima-se que a cura para o Alzheimer, presente em um futuro plenamente utópico, está cada vez mais próximo de se tornar realidade.

**Palavras-chave:** Alzheimer, tratamento, medicamento, cura.

## Abstract

The Alzheimer's disease causes very high mortality rates around the world. It is a problem that has not come to an appropriate solution yet, and for many years scientists and researchers have failed to develop a treatment that would lead to a cure for it. Although they have not had this ultimate success, they have never given up. The studies of numerous substances throughout the years have provided different kinds of treatments capable of reducing the impact of Alzheimer's disease.

My paper involves a selection of these treatments, going through not only the first and present ones, but also through those that are still being developed and researched for future application. Despite the fact that the cause of the disease remains unknown, which makes the work of scientists and researchers more difficult, with the remarkable developments in technology the cure for Alzheimer's, only possible in a utopic future, is much closer to becoming true.

**Keywords:** Alzheimer's, treatment, medicine, cure.

# Introdução

Este projeto tem como tema a busca pela cura da doença de Alzheimer. Focará em um futuro utópico no qual o mal terá cura e não apenas tratamento paliativo. Entenderemos melhor o porquê da dificuldade de cientistas, médicos e farmacêuticos de tentarem desenvolver um medicamento efetivo contra a doença. Relatará a evolução das pesquisas feitas até o momento focando tanto nos pontos positivos quanto nos negativos e discutirá quais as perspectivas para a cura desse mal.

A doença foi descoberta pelo neurocientista Alois Alzheimer, em 1906, ao tratar de uma paciente, Frau Auguste Deter que, repentinamente, começou a ter crises de ciúmes de seu marido, fato que Dr. Alzheimer alegou ser o primeiro sinal da doença. Como segundo sinal, Auguste apresentou perda progressiva de memória, distúrbio de linguagem (que dificultou sua capacidade de se expressar) e desorientação. Após esses e outros sintomas, a patologia foi ampliando e não sabiam mais o que fazer contra essa doença desconhecida. Foi então que Alois decidiu investigar a fundo esse caso, após a morte de Auguste, aos 55 anos, o que resultou em uma das maiores descobertas na Medicina.

O trabalho obedecerá a uma sequência cronológica em função das pesquisas e conquistas já alcançadas até então e o que é esperado para os avanços no desenvolvimento do medicamento que cure o Alzheimer. Primeiramente, serão discutidos os sucessos e insucessos das pesquisas pioneiras e o que foi possível descobrir mais sobre a doença. Por exemplo, os efeitos produzidos, onde, o que acontece e como. Esses achados auxiliaram os médicos e farmacêuticos a avançarem nas pesquisas, contudo não foi descoberta a causa do mal. Em segundo lugar, os avanços atuais serão tratados e associados às dificuldades ainda presentes. É preciso ainda evidenciar por que a doença começa, inesperadamente, em uma pessoa saudável, até então, sem problemas de saúde e evolui até a morte dos neurônios cerebrais. Essa informação poderá nos deixar a um passo para alcançar a cura do mal. Finalmente, será discutido o que poderemos esperar dos avanços tecnológicos, científicos e medicinais para chegarem à cura, como os profissionais podem ainda agir e de que forma essas conquistas impactarão a sociedade.

Há muito tempo o mal de Alzheimer vem afetando milhões de pessoas ao redor do mundo, destruindo sonhos e famílias. Receber a notícia do diagnóstico da demência causa um grande impacto não só na vida do paciente como também na vida de seus entes mais próximos. A dificuldade em aceitar a situação e o futuro que eles terão de enfrentar está relacionada à impossibilidade de cura e ao agravamento dos sintomas. Muitas vezes as pessoas reagem

negativamente, com sentimentos de medo, de raiva e de injustiça para com o paciente. “Assistir ao seu familiar perder gradativamente sua identidade gera intenso sofrimento e impotência, e o relacionamento com o paciente passa a ser um confronto com múltiplas e cumulativas perdas que precisam ser constantemente adaptadas.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER, 2016). Em alguns casos o familiar-cuidador não consegue aceitar essa realidade que passará a viver, mas é necessário que, aos poucos, o processo de aceitação do convívio com a nova situação seja superado. A adaptação leva tempo e os familiares-cuidadores precisam de informações, de auxílio de profissionais e de apoio emocional e social de outros membros da família do doente ou das pessoas mais próximas. Apesar de ser uma tarefa difícil e desafiadora, ela é necessária e muito importante para o bem-estar do paciente, pois este precisa do suporte que só a família e amigos podem oferecer-lhe.

Estima-se que existam no mundo cerca de 35,6 milhões de pessoas afetadas, podendo chegar a 115 milhões de pessoas até 2050, segundo o relatório de 2012 da Organização Mundial de Saúde (OMS). A maior porcentagem de casos, 90%, está em pacientes acima de 65 anos. Um estudo elaborado pela organização não governamental *Alzheimer’s Disease International* demonstrou que a maioria desses pacientes encontra-se em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, como China, Índia, Indonésia e Brasil (GUTIERREZ et al, 2014).

No Brasil, dados de um estudo realizado, no ambulatório de demências do Hospital das Clínicas de São Paulo, demonstraram que 59,6% de 275 pacientes desse ambulatório foram diagnosticados com a Doença de Alzheimer. Em números absolutos, estima-se que haja um total de 1,2 milhões de pacientes da D.A. no Brasil, com 100 mil novos casos por ano (GUTIERREZ et al, 2014).

Diante desse contexto não podemos deixar de considerar os custos associados ao paciente com Alzheimer e como isso afeta também os seus cuidadores. Neste trabalho também serão apresentados dados relativos aos gastos com a doença e as iniciativas que podem ser adotadas com o objetivo de reduzir os gastos e como auxiliar as famílias a gerenciarem o impacto econômico desse mal.

Portanto objetivo deste trabalho é discutir os caminhos para atingir a cura e benefícios associados à cura para a sociedade em geral. A doença começa por um motivo. É preciso encontrar esse motivo para então poder impedi-lo. Com a alta capacidade do ser humano de desenvolver e aprimorar cada vez mais as tecnologias medicinais acredito que um dia, visando a um futuro utópico, a doença possa ser curada.

## 1. Doença de Alzheimer

### 1.1. Efeitos no corpo

A doença de Alzheimer (cuja sigla é D.A.) leva a uma

demência incurável que degenera e piora com o tempo, mas que é possível tratar e melhorar a condição do porta-

dor dela. Visto que a maior parte dos afetados são pessoas idosas, o Alzheimer ficou conhecido como “esclerose” ou “caduquice”. A causa da doença ainda é desconhecida, mas é possível reconhecer lesões cerebrais características da D.A. que permitem o desenvolvimento de fármacos para tratar essas lesões específicas. A busca pela cura do Alzheimer ainda é muito investigada, assim como os motivos para o início da demência permanecem um mistério para os pesquisadores, cientistas e médicos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER, 2016).

A doença é caracterizada como uma demência, localizada no cérebro, causada pela morte de células e neurônios cerebrais. Como efeito as funções cognitivas (memória, orientação, linguagem e atenção) são deterioradas e o indivíduo começa a apresentar diversas dificuldades. As alterações genéticas são consequência do acúmulo excessivo da proteína beta-amiloide, exageradamente produzida, nas placas senis no cérebro que leva à redução da quantidade de neurônios (células nervosas) e das ligações entre eles, chamadas de sinapses, responsáveis pela memória e pela execução de funções complexas que exigem planejamento. Decorrente disso, a massa cerebral tem seu tamanho reduzido e o cérebro vai se alterando. Estudos recentes mostraram que tais alterações já estavam presentes antes dos sintomas da demência (fase demencial da D.A.) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER, 2016).

O diagnóstico da D.A. começa a partir da falha da memória, de funções cognitivas, habilidades visuais, espaciais, perda de personalidade e problemas com a linguagem. Sintomas que muitas vezes são confundidos com a idade avançada e, portanto, tratados como algo normal pelo paciente e por seus familiares. A falha de memória é caracterizada pela dificuldade do indivíduo de guardar informações recentes, repetir assuntos, frases e perguntas já tratados, esquecer-se de compromissos e de eventos e a localização de objetos pessoais. A doença, quando descoberta em seu estágio inicial, é mais fácil de ser tratada e melhorar o controle dos sintomas, por isso é recomendável efetuar exames o mais rápido possível quando do aparecimento de um desses sinais. Dessa forma, a qualidade de vida, tanto do paciente quanto dos familiares, pode ser melhorada.

## 1.2. Impacto econômico e social

Conforme abordado na Introdução, não podemos deixar de mencionar os impactos econômicos relacionados à doença relacionados aos custos do cuidado com a saúde e como isso afeta a vida dos próprios pacientes e de seus familiares.

Apesar de a literatura internacional abordar vasto material sobre a relação entre a DA e seus custos, no Brasil os dados ainda são insuficientes quando comparados com o restante do mundo.

Em uma investigação com 41 famílias de portadores de DA, residentes no Rio de Janeiro, foi verificado que os custos associados aos cuidados com os idosos atingiam cerca de dois terços da renda familiar, podendo chegar a 80% dos gastos quando outras doenças crônicas estavam presentes

(GUTIERREZ et al, 2014).

A família representa a base principal do cuidado e atenção ao idoso, no entanto, é preciso considerar que 90% dos cuidadores familiares são filhos e parceiros dos pacientes que se sentem muito sobrecarregados e sem o suporte necessário para dar mais atenção ao doente (GUTIERREZ et al, 2014).

Outro fator social a ser considerado é a redução do número de filhos nas famílias e o aumento da quantidade de mulheres no mercado de trabalho. Diante disso, observa-se uma parcela considerável de idosos morando sozinhos que não recebem nenhum tipo de auxílio para suas atividades básicas da vida diária, tais como locomover-se, alimentar-se e ir ao banheiro. (GUTIERREZ et al, 2014).

Dois tipos de custos estão relacionados com a DA: o tempo do cuidador não remunerado e o tempo de internação para os casos mais avançados da doença. Quando o paciente ainda está no estágio inicial da doença, é possível melhorar o cuidado com o objetivo de evitar o avanço rápido da degeneração e retardar uma possível internação. Dados de literatura internacional demonstram que um retardamento da internação ou institucionalização do paciente pode levar à redução de custos totais do tratamento (GUTIERREZ et al, 2014).

Com o intuito de prover o paciente com cuidados mais intensos, a Faculdade de Medicina da UNIFESP – SP fundou o “Centro Dia Geriátrico” como um serviço de proteção social que fornece atendimento multidisciplinar e de qualidade para o paciente com DA.

Nesse Centro Dia, os idosos permanecem atendidos durante o período em que possivelmente ficariam sozinhos em casa e ainda recebem vários tipos de assistência, como fisioterapia, assistência social e médica. Foi observado pelos fundadores do Centro Dia que essa permanência mostrou ser positiva sobre a capacidade funcional do paciente.

O apoio aos familiares de pacientes com D.A. é muito efetivo para a redução de acidentes ou adversidades que possam ocorrer com o doente em casa, além de reduzirem o estresse e carga emocional ligado à doença (GUTIERREZ et al, 2014).

Várias ações podem contribuir para a melhoria do estado geral do doente, entre elas:

- Aumento dos serviços públicos para cuidados com pacientes, tais como o Centro Dia;
- Auxílio formal às famílias por profissionais de Saúde Pública;
- Melhora dos Serviços atuais, como SUS, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e ampliação dos Centros Dia de cuidados;
- Ações educacionais junto às famílias e à comunidade para melhoria da comunicação e relacionamento com o paciente.

A implantação de políticas públicas que possam aumentar as possibilidades de melhora na atenção prestada ao idoso e a ampliação das pesquisas farmacêuticas que contribuam para a melhoria do tratamento e até mesmo a cura da doença podem ajudar na obtenção de resultado satisfatório na melhoria dos pacientes com D.A.

## 2. Pesquisas passadas: principais acontecimentos

### 2.1. Início das pesquisas científicas

A doença de Alzheimer foi inicialmente diagnosticada em 1906. Após a descoberta, pesquisadores têm estudado incansavelmente como a doença afeta o cérebro e como podem tornar a vida do paciente melhor e mais produtiva. Abaixo está uma tabela extraída da *“Alzheimer’s Association”* contendo um breve sumário dos principais acontecimentos relacionados à Doença de Alzheimer, como segue:

Quando	O que	Comentários
1906 - 1960	Primeiras descobertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1906 – primeiro diagnóstico</li> <li>• 1910 – doença recebeu o nome de seu descobridor: “Alzheimer”</li> <li>• 1931 – invenção do primeiro microscópio eletrônico que contribuiu para a pesquisa</li> <li>• 1960 – desenvolvimento da escala cognitiva</li> </ul>
1970 - 1979	Era Moderna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1976 – doença de Alzheimer é reconhecida como principal causa de demência</li> </ul>
1980 - 1989	Reconhecimento da doença	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1980 – Associação da Doença de Alzheimer fundada nos Estados Unidos</li> <li>• 1984 – primeira identificação da beta amiloide</li> <li>• 1987 – primeiro estudo clínico para doença de Alzheimer com o medicamento tacrina</li> <li>• 1987 – primeiro gene relacionado ao Alzheimer identificado</li> </ul>
1990 - 1999	Aparecimento de novos tratamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1993 – primeiro medicamento para o tratamento de Alzheimer aprovado pelo governo dos Estados Unidos</li> <li>• 1999 – primeira vacina contra o Alzheimer testada em camundongos</li> </ul>

**Tabela 1 – Principais descobertas de 1906 até 1999. Fonte: Alzheimer Association Research Center ([http://www.alz.org/research/science/major\\_milestones\\_in\\_alzheimers.asp](http://www.alz.org/research/science/major_milestones_in_alzheimers.asp)). Acesso em 22 de abril de 2016.**

Com o objetivo de descobrir a cura para o mal de Alzheimer, cientistas e pesquisadores acabaram por desenvolver diversas substâncias que reagiram contra os efeitos da D.A. melhorando as condições dos pacientes ou até mesmo retardando seus impactos. Neste capítulo serão tratados os insucessos das pesquisas e dos tratamentos realizados no passado, com ênfase na imunoterapia e no fármaco NGF (Fator de Crescimento Neuronal).

A imunoterapia da D.A., a princípio, se mostrou eficiente, porém, posteriormente, apresentou resultados insatisfatórios. Esse tratamento funcionava como uma vacina que iria impedir a proliferação da doença no organismo. O agente imunológico utilizado foi derivado da proteína beta-amiloide humana<sup>1</sup> sintética. Os primeiros testes foram realizados em camundongos e apresentaram resultados promissores. A imunização desses animais preveniu o desenvolvimento e a formação do  $\beta$ -amiloide e as lesões neurodegenerativas (deterioração do cérebro) similares à D.A.. Ademais, houve

melhorias nas funções cognitivas diminuindo o comprometimento da memória e da captação de informações novas. A partir daí os primeiros estudos em seres humanos foram iniciados com voluntários portadores da doença. Os resultados mostraram uma boa tolerabilidade e potencial imunológico. Novos estudos, realizados nos Estados Unidos da América e na Europa, tinham como objetivo determinar a segurança, a tolerabilidade e a eficácia da imunoterapia com  $\beta$ -amiloide no tratamento da Doença de Alzheimer.

Infelizmente, os estudos clínicos, em humanos, foram suspensos após complicações e efeitos colaterais inflamatórios na meninge (membrana que reveste o cérebro), relacionados à imunização. Apesar de a causa para tais inflamações ainda ser desconhecida, cientistas acreditam que seja por conta de mecanismos celulares humorais (substâncias secretadas ou absorvidas), componentes do sistema imune, que recusaram a substância.

O NGF, quando em fase experimental, apresentou bons resultados em três pacientes portadores da D.A. O fluxo de sangue no cérebro e o metabolismo de glicose apresentaram melhorias significantes, porém, por causa de efeitos colaterais, tais como perda de peso e dores intensas, os estudos foram interrompidos. Feito isso, não foi possível demonstrar e validar melhorias cognitivas, como recuperação da memória de curto e longo prazo, locomoção, fala, entre outras funções.

Mesmo que essas duas pesquisas estudadas não tenham obtido sucesso, não foram em vão. É possível aprender muito com os erros, entendendo como e por que aconteceu para tentar impedi-lo no futuro. No decorrer do capítulo citarei outras tentativas que, apesar de falhas, contribuíram muito para o desenvolvimento de novos tratamentos e, possíveis curas, para a doença.

### 2.2. Tratamentos dos sintomas cognitivos

Os tratamentos farmacológicos da Doença de Alzheimer ainda precisam de muito estudo para serem satisfatórios. Entretanto, alguns testes com inibidores da enzima acetilcolinesterase<sup>2</sup>, cuja sigla é AChE, demonstraram eficácia sintomática e redução da patologia da demência, mesmo que em somente 40% dos pacientes da D.A. (SERENIK. A.; VITAL. M.A.B.F., 2008).

A primeira substância inibidora da AChE a ser usada para tratamento foi a fisostigmina. Entretanto, sua utilização teve de ser interrompida por conta da falta de eficácia da droga em um período prolongado, necessitando de acompanhamento frequente em laboratório por causa dos efeitos colaterais como náusea, vômito e cólica abdominal. Portanto, ela não se demonstrou viável como opção de tratamento.

Outra substância foi a tacrina (Cognex®), aprovada, pelo FDA (*Food and Drug Administration*), em 1993. Esta se mostrou como melhor opção na época, contudo apre-

1. Proteína produzida no cérebro, que, em pequenas quantidades, mantém os neurônios ativos, porém, em quantidades elevadas, sua molécula acumula-se nos neurônios alternando as sinapses, levando-os à morte (cuja sigla é  $\beta$ -42).

2. Controladores da liberação de neurotransmissores



sentou uma forma de toxicidade para o fígado levando ao aumento de enzimas tóxicas e prejudiciais ao órgão, pois causou hepatite medicamentosa o que levou à interrupção do tratamento. Após esse caso, os pesquisadores passaram a estudar um fármaco semelhante à tacrina, mais potente que o primeiro (ENGELHARDT et al, 2005)

### 2.3. Tratamentos dos sintomas comportamentais

As propostas para o tratamento dos sintomas comportamentais foram os antipsicóticos, como o haloperidol (Haldol®) e o grupo de medicamentos benzodiazepínicos como o diazepam (Valium®). Esses produtos facilitaram o cuidado com o paciente, pois reduziram as alucinações, a

agressividade, os distúrbios de humor, a ansiedade e a apatia, entre outros sintomas da doença de Alzheimer.

Os fármacos psicoestimulantes, tais como dextroanfetamina (Dexedrine®), metilfenidato (Ritalina®), amantadina (Mantidan®), bromocriptina (Parlodel®) e bupropiona (Zyban®) se mostraram eficazes na terapia farmacológica da apatia. Entretanto, provocaram taquicardias, hipertensão, tremedeira, agitação, distúrbios do sono e confusões mentais. Essas alterações comportamentais podem ser dificilmente percebidas no paciente da D.A. quando suas funções cognitivas já estiverem seriamente comprometidas. Devido a isso, esses medicamentos não são mais tão comuns como opção de tratamento contra a doença.

## 3. Tratamentos atuais: progresso e esperança

Após inúmeras falhas na busca de novos medicamentos para o tratamento da doença de Alzheimer, foram descobertas substâncias que provaram sua eficácia e, por esse motivo, estão sendo utilizadas. Elas inibem a ação da enzima acetilcolinesterase e reduzem a demência proveniente da doença. Além disso, conseguiram aumentar a capacidade da acetilcolina de estimular os receptores cerebrais, tornando a escolha principal para o tratamento. As substâncias inibidoras da acetilcolinesterase atualmente utilizadas são: rivastigmina, donepezil, galantamina e huperzina A. Além dessas, também há a memantina, que atua regulando o aminoácido glutamato cerebral.

A Agência regulatória dos Estados Unidos aprovou o registro de vários medicamentos para o tratamento de Alzheimer, conforme Tabela 2:

Medicamento	Estágios da doença para qual é utilizado	Data de aprovação
Donepezil	Todos os estágios	1996
Rivastigmina	Todos os estágios	2000
Galantamina	Leve a moderada	2001
Memantina	Moderada a severa	2003
Donepezil e Memantina em associação	Moderada a severa	2014

Tabela 2: medicamentos atualmente aprovados para Alzheimer. Fonte: Alzheimer Association ([http://www.alz.org/research/science/alzheimers\\_disease\\_treatments.asp#approved](http://www.alz.org/research/science/alzheimers_disease_treatments.asp#approved)) Acesso em 22 de abril de 2016.

Atualmente a rivastigmina é um dos medicamentos mais utilizados no tratamento da doença. Ela é capaz de inibir tanto a acetilcolinesterase quanto a butirilcolinesterase (cuja função é a mesma da acetilcolinesterase, porém, com menor potência), tornando-se mais eficiente no aumento dos níveis cerebrais de acetilcolina. Todavia, o medicamento causou vários efeitos colaterais quando a dose foi aumentada abruptamente, como aumento de peso relacionado a efeitos gastrointestinais. Entretanto, permanece como opção de tratamento com doses moderadas e

acompanhamento médico.

Estudos envolvendo o donepezil como inibidor da acetilcolinesterase demonstraram que o tratamento, durante um ano, reduziu em 38% o declínio funcional dos pacientes portadores da D.A., ou seja, houve uma melhora nas funções motoras dos voluntários.

A galantamina é um medicamento anticolinesterástico com dupla função. Além de inibir a AChE, também é capaz de atuar nos receptores nicotínicos (importantes para a regulação da memória e do humor). Foi verificado que o bloqueio dos receptores nicotínicos prejudicou a cognição, mas a ligação da galantamina com esses receptores melhorou a função cognitiva e a memória.

A memantina é uma substância que atua na regulação do glutamato, importante neurotransmissor cerebral envolvido com o aprendizado e memória.

A huperzina A é uma substância nitrogenada derivada da planta *Huperzia serrata* que atua também como inibidor potente da AChE. Seu uso no tratamento da doença de Alzheimer apresentou melhora na memória de pacientes idosos e portadores da doença, sem efeitos colaterais tóxicos apresentados pela tacrina.

Além do tratamento individual utilizando cada medicamento citado, é possível combinar compostos para, talvez, obter eficácia maior no tratamento contra a doença de Alzheimer. Nesse sentido, foram usados antioxidantes como o alfa-tocoferol e o polifenol, ambos com algum sucesso em reverter o declínio das deficiências cognitivas associadas à idade avançada.

Embora todos esses fármacos e todos os estudos tenham contribuído para entender melhor os efeitos da DA, o motivo pelo qual ocorre a perda de neurônios ainda é desconhecido pelos pesquisadores. Com tanto estudo, erros e acertos, os resultados acabam por desenvolver novas drogas para tratamentos e novos agentes que possam retardar e até mesmo bloquear a evolução da doença. Esse é o objetivo e o desafio para muitos neurocientistas que trabalham para descobrir a cura da Doença de Alzheimer (SERENIK, A.; VITAL, M.A.B.F., 2008).

## 4. Pesquisas futuras: o que pode ainda ser feito

### 4.1. Avanços tecnológicos na área de pesquisas

As perspectivas futuras da Doença de Alzheimer consistem no desenvolvimento de tratamentos terapêuticos com uma maior eficácia e segurança. Para tal feito, é necessário compreender a causa para a morte de neurônios que iniciam a demência. Essa seria a visão utópica dos pesquisadores e cientistas que trabalham incansavelmente para encontrar a cura da D.A. e acabar de vez com o sofrimento do paciente e dos familiares e das pessoas próximas.

Alguns fármacos, que se encontram em fase de testes, estão sendo estudados para aprimorar os tratamentos contra a doença, visando a uma jornada mais confortável e segura para os pacientes portadores da D.A..

As substâncias com elementos antiamiloides<sup>3</sup>, por exemplo, têm como objetivo inibir o beta-amilóide. Esses medicamentos são o NC-531 e o clioquinol (FORLENZA, O.V., 2005)

O NC-531, droga patenteada pela indústria norte-americana Neurochen, Inc., tem a função de inibir a AChE e remover o beta-amilóide a fim de prevenir o acúmulo em outros tecidos e neurônios, evitando a prorrogação da doença (FORLENZA, O.V., 2005).

O clioquinol é outra substância que está sendo estudada. Ele apresenta característica quelante que elimina metais como cobre, ferro e o zinco, metais associados à formação e fortalecimento do beta-amilóide nos tecidos e neurônios no cérebro. Estudos feitos em 36 pacientes idosos com a doença na fase moderada à grave demonstraram que o tratamento foi bem aceito, sem muitas complicações, reduziu elementos nocivos e aumentou o nível de zinco no cérebro. Com esses resultados, foi obtida uma menor taxa de deterioração cognitiva. Portanto, agentes quelante, como o clioquinol, apresentam um grande potencial para tratar a doença de Alzheimer, pois eliminam somente aquilo que é ruim. Ainda são necessários dados sobre a eficácia do tratamento, a longo prazo, para que a continuação dos estudos desse fármaco seja possível (FORLENZA, O.V., 2005)

Enquanto a tendência ao envelhecer é perder a resposta imunológica, alguns idosos estudados, que não sofreram complicações, apresentaram sua capacidade cognitiva preservada, mas não se sabe a causa ainda do porquê dessa diferença. Um laboratório farmacêutico dos EUA iniciou o estudo com a droga AN1792 cujo princípio de funcionamento é a imunização passiva. Acredita-se que, com essa nova droga, os efeitos e riscos decorrentes da imunização excessiva dos pacientes sejam minimizados (FORLENZA, O.V., 2005).

Toda pesquisa de tratamentos que retardam e/ou melhoram a condição do paciente é válida, no entanto não podemos esquecer que esses medicamentos não curam, são apenas momentâneos. Talvez o ideal fosse encontrar um tratamento similar à quimioterapia, usada para curar

o câncer (se possível, com menos efeitos colaterais) que, eventualmente, cure de fato o paciente.

### 4.2. Tratamentos com antidepressivos

Uma escolha bastante estudada para tratar sintomas comportamentais nos pacientes portados da D.A. é o tratamento com antidepressivos, mas sua eficácia ainda é muito limitada. Alguns sintomas da demência podem ser facilmente confundidos com depressão, tais como perda de interesse em atividades diárias e cuidados pessoais, redução de iniciativa, interação social ou expressiva, entonação verbal e respostas emocionais. Na depressão, essas queixas são ligadas à ansiedade e a sintomas vegetativos.

Visto que o Alzheimer pode provocar depressão nos pacientes, o tratamento com antidepressivos pode proporcionar melhora na cognição causada pela depressão, mas não trata a doença. Ademais, determinados antidepressivos podem provocar efeitos negativos piorando o estado geral do paciente, por esse motivo essa categoria de tratamento ainda não é muito recomendada.

Existe a opção de tratamento com antidepressivos tricíclicos como a imipramina (Tofranil®) e a amitriptilina (Tryptanol®). Alguns autores concluíram que o efeito sedativo dos antidepressivos pode comprometer a execução de atividades que requeiram atenção e concentração. Tais efeitos podem se manter até o final do tratamento, portanto, essas substâncias não devem ser usadas como primeira opção para melhorar a depressão. (SERENIK. A.; VITAL. M.A.B.F., 2008)

Os inibidores da recaptção de serotonina são os medicamentos de primeira escolha no tratamento da depressão de idosos com ou sem D.A.. Eles têm como objetivo aumentar a taxa de neurotransmissores (serotonina) nas sinapses do cérebro inibindo a captura da serotonina. Um estudo realizado em pacientes, utilizando esse tipo de medicamento, demonstrou melhora do estado emocional e da ansiedade, no entanto, diversos efeitos colaterais ocorrem, tais como vômitos, diarreias e náuseas. Dito isso, mesmo que recomendável, é preciso ter cautela no consumo desses fármacos. Alguns exemplos são: fluoxetina (Prozac®), sertralina (Zoloft®), fluvoxamina (Luvox®) e o citalopram (Cipramil®).

Além dessas opções, há também os inibidores da monoamina oxidase (conhecida como MAO, cuja função é degradar os neurotransmissores). Essas substâncias atuam coibindo a ação da monoamina oxidase no sistema nervoso, aumentando o tempo e eficiência dos neurotransmissores químicos (serotonina, norepinefrina e dopamina). Esses medicamentos devem ser usados apenas em casos mais graves de depressão ou como última opção, pois podem ser fatais se misturados com outros medicamentos e certos tipos de alimentos, uma vez que provocam riscos de hipertensão, queda e fraturas. (SERENIK. A.; VITAL. M.A.B.F. – 2008)

3. Proteína que impede a acumulação da amiloide prevenindo assim a inibição das sinapses do cérebro

### 4.3 Pesquisas futuras

Os medicamentos, atualmente usados, tratam apenas de seus sintomas, portanto, não atingem a verdadeira causa da doença. Em contraste, as novas pesquisas estão sendo feitas com muitos medicamentos em desenvolvimento que agem no cérebro de uma maneira diferente, buscando novos “alvos” para atacar o mal.

Muitos pesquisadores acreditam que o segredo do sucesso está em administrar vários medicamentos ao mesmo tempo, como é feito para “coquetel de AIDS”.

Um dos grandes obstáculos para a pesquisa de novos medicamentos é a falta de voluntários para os estudos clínicos e o alto custo dessas pesquisas. Os pesquisadores lutam para conseguir que algum órgão do governo ou indústria farmacêutica ajude nessa parte.

Vimos nos capítulos anteriores que os pesquisadores fizeram inúmeros progressos nos últimos 30 anos, no entanto, há muito ainda a desenvolver e a organização “Alzheimer Association” faz uma breve descrição das pesquisas futuras:

- Beta amiloide: os pesquisadores estão desenvolvendo novos medicamentos que atuam em diversos fragmentos dessa proteína e, dessa maneira, atingem o alvo mais rapidamente.
- Beta-secretase: trata-se de uma enzima que interfere com a formação da beta-amiloide e, conseqüentemente, ao reduzir a quantidade de A $\beta$ -42 no cérebro automaticamente poderá diminuir o desenvolvimento do Alzheimer.
- Proteína Tau: trata-se de uma proteína que ajuda a manter a estrutura do neurônio.

- Anti-inflamatórios: podem reduzir problemas com cognição, memória e aprendizado.
- Resistência à insulina: por razões ainda não completamente conhecidas, o cérebro pode ficar completamente resistente à insulina e impede a conversão de glicose em energia para o cérebro, isso, provavelmente, contribui para o Alzheimer.

### 4.4 Investimentos em pesquisas

O *Alzheimer Association* (Associação Alzheimer) realiza, desde 1982, um programa internacional de pesquisa (*Alzheimer's Association International Research Grant Program*) cujo objetivo é avançar nas pesquisas da doença. Uma vez alcançado algum sucesso na década de 80, a Associação tornou-se uma das maiores fundações privadas sem fins lucrativos que financia estudos clínicos que poderão beneficiar o mundo inteiro. No total já foram investidos mais de 350 milhões de dólares em pesquisas que estão sendo realizadas em 21 países. Em 2015, foram investidos cerca de 17 milhões de dólares em mais de 80 investigações científicas (ALZHEIMER ASSOCIATION, 2015).

Os principais objetivos da organização são:

- encontrar novas informações sobre a biologia básica do mal e de demências;
- identificar, com essas novas informações, novas abordagens para avaliação de risco, diagnóstico e tratamentos;
- aprimorar o cuidado e o acompanhamento com os pacientes com D.A.;
- avançar nos conhecimentos sobre a saúde e prevenção de males ao cérebro.

## Conclusão

Os resultados da maioria das pesquisas, já realizadas até o presente momento, auxiliaram no desenvolvimento de outras drogas e caminhos para a busca pela cura da doença de Alzheimer. Tratamentos antigos que não obtiveram sucessos proporcionaram novas pesquisas que resultaram em novas drogas eficazes no retardamento dos sintomas e até mesmo na quase cura da doença. É preciso continuar a estudar os efeitos no cérebro que levam à demência, a usar novas tecnologias a fim de descobrir as causas do problema. Com os inúmeros avanços na área da tecnologia e na Medicina, as chances dos pesquisadores encontrarem os motivos pelo qual o mal de Alzheimer começa são cada vez maiores.

O apoio familiar e das pessoas mais próximas é fundamental para a melhora do paciente. A ajuda de médicos e

profissionais é igualmente importante para o acompanhamento da doença, para impedir que os efeitos sejam mais devastadores. Mesmo que o mal não possa ser curado ainda, o pensamento positivo e a confiança dos cuidadores são necessários para tornar a condição do paciente melhor, proporcionando-lhe uma qualidade de vida próxima a que ele tinha antes da doença.

Concluindo, foi possível perceber tanto um caráter distópico quanto um caráter utópico da doença. O fato de ela ter sua causa ainda desconhecida dificulta muito o trabalho dos pesquisadores que, há anos, trabalham em busca da cura. Por outro lado, com o rápido avanço da tecnologia da área da Medicina, é plausível considerarmos já um futuro promissor no desenvolvimento de uma potencial cura do Alzheimer.

## Referências Bibliográficas

- ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA. Disponível em [http://www.cadastro.abneuro.org/site/publico\\_alzheimer.asp](http://www.cadastro.abneuro.org/site/publico_alzheimer.asp). Acesso em 23 de abril de 2016.
- ALZHEIMER ASSOCIATION. Disponível em <http://www.alz.org/> Acesso em 23 de abril de 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER (ABRAZ). Disponível em <http://abraz.org.br> Acesso em 22 de abril de 2016.
- ENGELHARDT, E.; BRUCKI, S.M.T.; CAVALCANTI, J.L.S.; FORLENZA, O.; LAKS, J.; VALE, F.A.C. **Recomendações e sugestões do Departamento Científico de neurologia cognitiva e do envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia**. Arq Neuropsiquiátrico, n.63, v.4, p.1104 – 1112, 2005.
- FORLENZA, O.V. **Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer**. Rev. Psiq. Clín. v.32, n.3, p. 137 – 148, 2005
- FRAZÃO A. **Cura do Alzheimer**. Disponível em <http://www.tuasaude.com/cura-do-alzheimer/> Acesso em 23 de abril de 2016.
- GOULD, L. Que medicamentos são considerados inibidores da MAO? Disponível em <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/07/pesquisadores-veem-progresso-em-tratamento-de-alzheimer.html> Acesso em 23 de abril de 2016.
- GUTIERREZ, B.A.O. et al. **Impacto econômico da doença de Alzheimer no Brasil: é possível melhorar a assistência e reduzir custos?** Ciência e Saúde Coletiva, v.19, n. 11, p. 4479-4486, 2014.
- NATIONAL INSTITUTE ON AGING. **Alzheimer Disease Fact Sheet**. NIH Publication n.15-6423. Disponível em <https://www.nia.nih.gov/alzheimers/publication/alzheimers-disease-fact-sheet> Acesso em 23 de abril de 2016.
- Pesquisadores veem progresso em tratamento de Alzheimer. Disponível em <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/07/pesquisadores-veem-progresso-em-tratamento-de-alzheimer.html> Acesso em 23 de abril de 2016
- SAYEG, N. AlzheimerMed Informação & Solidariedade. Disponível em <http://www.alzheimermed.com.br/> Acesso em 22 de abril de 2016
- SERENIKI, A.; VITAL, M.A.B.F. **A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos**. Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul, Porto Alegre, v. 30, n. 1, supl. 2008. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082008000200002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082008000200002&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em 23 de abril de 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082008000200002>.
- SOARES, P.J.R. **Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina**. Psychiatry on line Brasil. Disponível em <http://www.polbr.med.br/ano05/artigo1005b.php> Acesso em 23 de abril de 2016.



# **VIAGEM A MARTE: A COLONIZAÇÃO DO PLANETA VERMELHO**

LUCAS VENTURA BERTUSSI  
3ª série C

## Resumo

O propósito deste projeto é mostrar o quão avançado estamos para concretizar uma viagem exploratória pelo espaço profundo. Primeiramente, a raça humana costuma ser movida pela curiosidade, sentimos vontade de ir lugares desconhecidos e isso acontece desde os primórdios de nossa existência. Este trabalho tratará dos problemas teóricos e científicos de uma viagem desse porte e como promover segurança total aos astronautas que a realizarem. Para tan-

to, foi consultado o livro "Perdido em Marte", de Andy Weir, além de sites como o da Nasa, pois ela deve promover uma missão, em 2030. No entanto, para se realizar esse utópico projeto, devem-se criar novas tecnologias para combater os obstáculos tais como a radiação oriunda do Sol, as enormes distâncias que devem ser percorridas e, consequentemente, o problema da quantidade necessária de combustível, além da estrutura externa do foguete.

**Palavras-chave:** espaço profundo; Nasa; 2030; Sol.

## Abstract

The purpose of this project is to show how advanced we in what concerns future exploration of deep-space. Firstly, human race goes forward at most out of the curiosity, we need to go to unknown places, this has happened since the beginning of our existence. This project will expose the scientific and theoretical problems of this kind of travel and our conclusion in order to provide entire security for the travelers. To reach these results,

we have read a book called The Martian, by Andy Weir, and websites, including NASA's, due to the fact that they will perform this voyage in 2030. Therefore, we get to the conclusion that to get this utopian project completed, new technological machines will be necessary in order to face challenges such as overcome radiation from the Sun, enormous distances and fuel problems, as well as the structure of the spaceship.

**Keywords:** deep-space; NASA; 2030; Sun.

## Introdução

*“Um pequeno passo para um homem,  
um salto gigantesco para a humanidade”.*  
Neil Armstrong, astronauta americano  
e primeiro homem a pisar na Lua

*“A Terra parecia um ornamento de uma árvore de Natal, pen-  
durada na escuridão do espaço. Enquanto nos afastávamos,  
ela ficava menor. Finalmente ela ‘encolheu’ até o tamanho de  
uma bola de gude, a mais bela que você poderia imaginar”.*  
James Irwin, astronauta americano

Este projeto tem como tema a “Colonização do planeta Marte” e focará os obstáculos e avanços existentes para efetuar uma missão desse porte. Em pouco mais de 54 anos, o homem foi de uma volta na órbita terrestre, em 12 de abril de 1961, com o soviético Yuri Gagarin, ao Programa Apollo, o qual foi responsável por levar o homem à Lua. Podemos dizer que tudo isso foi possível graças também à corrida espacial, gerada durante Guerra Fria, uma disputa entre os países ocidentais e comunistas, liderados respectivamente por Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS).

Ao longo da História da humanidade, nutrimos um desejo incontornável pelo desconhecido. Um exemplo é a colonização do “novo mundo”, quando os europeus vieram à América. Agora, essa dominação não é mais internacional, mas sim interplanetária. Mas tal empreitada pode trazer sérios danos à saúde dos futuros colonizadores. Os problemas não se referem apenas à chegada, ao planeta, mas também durante o trajeto da nave.

As tecnologias espaciais são aprimoradas a cada dia, entretanto, ainda não sabemos se manteremos o homem vivo por muito tempo no planeta vermelho. Isso faz com que busquemos novas estratégias, novos projetos e novas maneiras de resolver alguns quesitos técnicos e práticos. Será que dessa vez faremos com que o mundo olhe mais uma vez para o espaço, tornando-o protagonista de uma nova conquista da humanidade?

O termo “utopia” foi utilizado pela primeira vez pelo inglês Thomas Morus (1478-1535). Ele criou, em sua obra “Utopia”, uma sociedade perfeita. Nela descreve os benefícios da paz e os horrores da guerra. Ela retrata uma

sociedade em que o Parlamento zela pelo bem do povo e descobre que a propriedade e o dinheiro são incompatíveis com a felicidade. Vale interpretar o nome da obra, já que “u” em grego é um advérbio de negação e “tópos” significa lugar, ou seja, “utopia” significa “não lugar”, ou lugar inexistente. Essa é a sociedade ideal para o pensador inglês. Com o passar dos séculos, muitos seguiram o pensamento “utópico” de Morus. Entre eles estão os “socialistas utópicos” como Charles Fourier, Pierre Proudhon, Robert Owen e Saint-Simon e os “socialistas científicos”, como Valdimir Lênin e Karl Marx, ambas definições designadas por Marx. Entretanto, quando colocadas em prática, tornaram-se sociedades consideradas hiperautoritárias. Outro que seguiu os passos de Morus, agora no campo da ficção científica, foi o americano Ray Bradbury.

Lançado em 1950, por Bradbury, autor também do livro “Fahrenheit 451”, trata de utopia e de distopia, “As Crônicas Marcianas” retrata as primeiras viagens espaciais exploratórias de humanos ao planeta Marte. De acordo com o livro, o primeiro foguete sairia da Terra em 1999 e chegaria ao seu destino final em 2004. Por meio de contos, o autor relata o processo de exploração desse planeta. Atualmente, aquilo que só existia na ficção científica, está se tornando realidade.

Existem muitas semelhanças entre a Mars One, projeto cujo objetivo é colonizar Marte e a Apollo 11 que, em 1969, levou Neil Armstrong, Michael Collins e Edwin Aldrin à Lua. O episódio foi transmitido ao vivo via televisão, o que causou uma comoção mundial. A missão que ocorrerá em 2023, para Marte, será transmitida por meio de um *reality show*. Apollo 11 foi a primeira viagem espacial tripulada com pouso na Lua e a Mars One será a primeira ao planeta vermelho.

A viagem lunar deixou o americano Neil Armstrong famoso, pois, ao pisar no solo do satélite, disse uma das frases mais marcantes da História: “Um pequeno passo para um homem, um salto gigantesco para a humanidade”. A viagem se tornou um marco na história do século XX. Portanto, será que estamos diante de um marco histórico do século XXI e talvez da civilização?

## 1. Entre a ficção e a realidade: o que o filme “Perdido em Marte” revela sobre viagens espaciais

O longa metragem “Perdido em Marte”, dirigido por Ridley Scott, baseado na trama de Andy Weir, muito se assemelha com a realidade da ciência. O filme passa na década de 2030, época em que os astronautas da NASA estão regularmente viajando a Marte e vivendo na superfície do planeta. O filme foi uma colaboração entre a agência espacial americana e a 20th Century Fox Entertainment. A agência forneceu assistência nas partes técnicas e design, incluindo Jim Green (diretor de ciência planetária da NASA) e Dave Lavery (programador executivo da exploração do sistema solar). Além disso, a astronauta Tracey

Caldwell-Dyson forneceu auxílio a atriz Jessica Chastain para a interpretação e a preparação da personagem de Tracey no filme. Por conseguinte existem cinco semelhanças entre a ficção científica do filme e a realidade atual.

A primeira delas é o habitat, ou Hab, como é chamado no longa. É uma habitação inflável que dá ao astronauta a proteção contra condições extremas do planeta vermelho, além de fazer com que o colono se sinta conectado ao planeta Terra e não se sinta tão sozinho. A NASA está trabalhando em sua criação e pretende enviar essa habitação ao planeta antes da chegada dos exploradores. Robôs serão



encarregados de construí-las e, se necessário, consertá-las.

A segunda coincidência é a plantação. Em “Perdido em Marte”, o botânico e engenheiro mecânico Mark Watney precisou plantar batatas para poder sobreviver. Já os astronautas, a bordo da ISS, plantaram e comeram alface, por meio de um sistema de luzes a LED e uma base almofadada que continha sementes que eles regavam.

A terceira é em relação à água. Watney tomou a difícil e perigosa missão de transformar hidrazina, um composto químico, em água própria para consumo. Na ISS, a transformação em água potável é feita a partir de uma máquina chamada Water RecoverySystem.

A quarta é o traje, o chamado “spacesuit”. No filme, o protagonista tem que sair do Hab para consertar o seu veículo, mover e limpar alguns equipamentos, como as placas solares. Esses trajes especiais devem ser flexíveis, confortáveis e confiáveis. A NASA, assim como o MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), estão desenvolvendo trajes que promovam maior liberdade aos astronautas, além de serem mais leves, como se fosse uma segunda pele em comparação aos

trajes tradicionais, feitos sob medidas para os astronautas.

A quinta e última semelhança é o *rover*, um veículo utilizado para explorar planetas. Na ficção, ele foi o grande responsável por fazer com que Watney se locomovesse de um lado para o outro na superfície marciana, além de conseguir ir longe o suficiente para explorar e buscar uma forma de subsistência. Por mais que a NASA possua *rovers* explorando a região há mais de dez anos, nenhum deles foi preparado para transportar humanos e fornecer a proteção necessária. Sendo assim, Jim Adams, um cientista da agência espacial americana, disse que engenheiros estão trabalhando na tecnologia a fim de que astronautas possam dispor de um veículo motorizado. Segundo ele, “a ideia é que algum dia tenhamos um modo de habitação sob rodas”.



Imagem 1: Cena do filme “Perdido em Marte”, dirigido por Ridley Scott.

## 2. Inscrições e dados sobre a viagem

A sociedade contemporânea convive com os grandes dilemas do século XXI. Entre eles, está presente o tema que será abordado nesta monografia, a tão idealizada colonização do planeta marciano. Porém, cabe indagar por que esse projeto tornou-se de grande importância aos pesquisadores espaciais.

Marte apresenta uma tonalidade avermelhada quando observado no céu noturno, e as imagens recolhidas pelas diversas sondas que nele pousaram, confirmam que essa é a cor dominante da paisagem marciana. O planeta Marte é o quarto do sistema solar, em relação à distância ao Sol, e um dos que apresenta características físicas mais semelhantes às da Terra, sendo assim classificado como planeta telúrico. A semelhança da Terra possui uma superfície rígida e rochosa com montanhas, vales, crateras e vulcões (PEREIRA, 2007).

CARACTERÍSTICAS	TERRA	MARTE
Diâmetro	12 756 km	6 794 km
Massa	1	0.108
Gravidade na superfície	1	0.38
Densidade	5515 kg/m <sup>3</sup>	3940 kg/m <sup>3</sup>
Distância mínima ao Sol	1.471x10 <sup>8</sup> km	2.067x10 <sup>8</sup> km
Distância máxima ao Sol	1.521x10 <sup>8</sup> km	2.492x10 <sup>8</sup> km
Inclinação ao eixo	23.45°	25.19°
Duração do dia	24h	24h 37min
Duração do ano	365.25 dias	686.98 dias
Temperatura mínima	-90°C	-140°C
Temperatura máxima	60°C	20°C
Composição da atmosfera	77% N <sub>2</sub> ; 21% O <sub>2</sub> ; 2% outros	95% CO <sub>2</sub> ; 3% N <sub>2</sub> ; 2% outros

A partir de dados de Kaufmann III et al, 1998. Fonte: <http://hdl.handle.net/10400.1/510>.

Cerca de 202.586 pessoas de 140 países se candidatarão para participar da primeira leva de emigrantes ao planeta vermelho, em uma viagem sem retorno, para ser realizada entre 2022 e 2024. Segundo a indiana Aashima Dogra,

divulgadora de ciência e *editorial manager* da empresa holandesa Mars One, responsável pelo projeto, é muito difícil retornar a Terra com a atual tecnologia.

Hoje é simplesmente impossível retornar. A tecnologia necessária para levar um foguete e o combustível para a volta não existe. A única forma de irmos é numa viagem só de ida. É claro que pesquisadores na Terra, e eventualmente em Marte, seguirão estudando formas de promover uma viagem de volta, esforços nesse sentido já existem. Mas há outros pontos a considerar: será que o corpo dos colonos se readaptaria à gravidade da Terra depois de se adaptar à de Marte? São questões que só serão entendidas depois de estabelecermos uma colônia lá. Por isso, nosso foco é criar um povoamento com pessoas decididas a viver por toda a vida em Marte. (DOGRA, 2013), em entrevista ao site Ciência Hoje.

Dentre esses mais de 202.000 candidatos, serão selecionados entre 24 a 40 candidatos que passarão por entrevistas com psicólogos em um processo muito rigoroso, a fim de não comprometer a missão, já que são necessárias muitas características psicológicas para suportar tal viagem.

Depois, haverá testes com tarefas específicas e um levantamento de saúde completo. Os escolhidos passarão por treinamentos em diversas partes do mundo. Durante três meses a cada ano, ficarão isolados em ambientes que simularão Marte. Queremos levá-los a cenários desérticos e a condições de frio extremo. Eles terão que usar trajes espaciais, cuidar de seu suprimento de água, produzir sua própria comida e terão sua comunicação limitada – qualquer mensagem levará de 3 a 20 minutos entre os dois planetas, então só será possível se comunicar por e-mail ou mensagens de texto, de voz ou de vídeo. (DOGRA, 2013), em entrevista ao site Ciência hoje.

Os candidatos passarão por três etapas de seleção. Espera-se a formação de entre seis a dez equipes de quatro pessoas cada as quais receberão treinamento completo em locais semelhantes às condições que serão enfrentadas em Marte.

1. Disponível em: [https://pipocacritica.files.wordpress.com/2015/10/d96030352930124c4017f8d965c04d3982164505\\_\\_0x1500\\_q85.jpg](https://pipocacritica.files.wordpress.com/2015/10/d96030352930124c4017f8d965c04d3982164505__0x1500_q85.jpg). Acesso em: 24 abr. 2016.

A viagem em si será dividida em três partes. Na primeira, que ocorrerá em 2016, ocorrerá o envio de missões não tripuladas para colocar satélites de comunicações em órbita os quais levarão grandes sondas terrestres, definirão o local de assentamento e realizarão a instalação dos primeiros módulos habitacionais, de acordo com a empresa holandesa Mars One. Na segunda parte, planejada para acontecer no ano de 2018, a empresa espera ter coletado informações suficientes para determinar a melhor região para a construção das habitações. Já em 2020, data para a terceira e última fase, ocorrerá o envio de infraestruturas necessárias para a vida no planeta vermelho, como geradores de oxigênio e placas solares. Com isso, no final de 2022, está estipulada a data do lançamento, com duração de aproximadamente sete meses, promovendo a chegada ao planeta inóspito em 2023.

Um fato curioso da viagem é o proposto por Bas Lansdorp, holandês e idealizador do projeto e de todo o recrutamento dos astronautas, a viagem e a vida deles em Marte serão transmitidos mundialmente pela empresa via *reality show*. O intuito desse programa é que, com os estimados US\$ 6 bilhões arrecadados com o “maior espetáculo televisivo já executado”, possa estabelecer uma colônia permanente no planeta vizinho. O show será utilizado também para os cientistas da Mars One avaliarem a criatividade, a engenhosidade, a resistência e a curiosidade dos finalistas.

Entretanto, muito vem sendo discutido sobre a veracidade desse programa. Recentemente, o professor Joseph Roche, astrofísico da Trinity College de Dublin e um dos cem finalistas do projeto da empresa holandesa, relatou que está decepcionado com os rumos do projeto, principalmente no que se refere à área financeira. “Você ganha pontos ao passar por cada etapa do processo de seleção (mas apenas um número arbitrário de pontos, não tem nada a ver com um ranking), e então a única forma de ganhar mais pontos é comprar produtos da Mars One ou doar dinheiro para eles”. Roche ainda afirma que é incoerente um processo de seleção tão vago para uma missão que colocará quatro pessoas em um local totalmente desconhecido e longe do planeta Terra. Ainda, segundo o astrofísico, não foram feitos testes psicológicos ou psicotécnicos com os selecionados. Infelizmente, o professor irlandês não foi o único a desacreditar de sua realização. Segundo Chris Welch, diretor do Programa Master na Universidade Espacial Internacional, na França, “Mars One é, certamente, uma iniciativa ousada com uma abordagem inovadora. Mas, no momento, o foco parece estar em conseguir dinheiro para o projeto na expectativa de que a verba vá garantir a solução dos problemas por outros”. “Mesmo ignorando a incompatibilidade entre a renda do projeto e as questões sobre sua viabilidade, no longo prazo, a proposta do Mars One não demonstra uma compreensão suficientemente profunda dos problemas para dar confiança real de que o projeto vai cumprir sua agenda ambiciosa”, acrescentou.

A viagem mais provável que aconteça é a promovida pela

Agência Espacial Norte Americana (NASA). Os astronautas irão ao planeta vermelho, em 2030, segundo relatório de 36 páginas que detalha os próximos passos da Jornada para Marte, que também promoverá uma missão de colonização. Charles Bolden, administrador da NASA, disse que a agência espacial está mais perto do que nunca de enviar astronautas ao planeta vizinho. Alguns especialistas, entretanto, consideram que o documento, que não inclui orçamento, “acessíveis dentro do atual orçamento da NASA”, nem cronograma, é fraco em detalhes importantes. John Rummel, do instituto SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence), responsável pela busca de vida fora da Terra, disse à Agência France Presse que o relatório contém deficiências e que os termos “comida” e “ar” foram mencionados apenas uma vez, sem informar como os astronautas farão para cultivar alimentos e sobreviver no planeta. Além disso, informou que o texto ignora também o assunto de contaminações. Caso sejam encontradas em Marte pequenas formas de vida, poderá existir a possibilidade de que tenham sido levadas pelos humanos durante a viagem. Isso poderá promover discussões sobre a veracidade da existência de vida fora do planeta Terra. “Se não tivermos bastante cuidado, a contaminação proveniente da Terra pode ser interpretada erroneamente como vida marciana”, disse Rummel.

O projeto da NASA, assim como o da Mars One, passa por três etapas. A primeira já está a caminho com experimentos sobre a saúde e o comportamento humanos e sistemas para reciclar e cultivar, respectivamente, água e comida a bordo da Estação Espacial Internacional (ISS), que orbita o planeta Terra. A segunda fase, denominada de “Campo de Teste”, inicia-se em 2018 com o primeiro lançamento da nova cápsula espacial Órion sobre o foguete mais poderoso já construído até hoje, conhecido como Space Launch System (SLS), ou Sistema de Lançamento Espacial, em português. Depois, a agência norte-americana pretende levar outras missões entre a Lua e a Terra, ou mesmo na órbita da Lua. Segundo o documento publicado pela agência espacial americana sobre a futura viagem ao planeta vermelho, “A NASA aprenderá a conduzir operações em um ambiente de espaço profundo que permitirá às tripulações voltar à Terra em questão de dias”. Já a terceira e última fase envolve viver e trabalhar na superfície marciana e em trânsito de naves espaciais “que sustentarão a vida humana durante anos, fazendo apenas manutenções de rotina”. Porém, a agência reconhece que “as futuras missões enfrentarão desafios cada vez mais difíceis, associados ao transporte, trabalhar no espaço e manter-se saudável”.



Imagem 2<sup>a</sup>: Ilustração de um conjunto de módulos habitacionais em Marte.

2. <http://www.pragmatismopolitico.com.br/wp-content/uploads/2013/06/marte-mars-one.jpg>. Acesso em: 23 abr. 2016.

### 3. Space Launch System

*Space Launch System* (SLS), ou sistema de lançamento espacial, será considerado o foguete mais potente já construído até hoje. Segundo a NASA (Agência Espacial Norte Americana), o SLS será o primeiro veículo espacial construído capaz de vencer os obstáculos de uma viagem interplanetária a Marte. Ainda, segundo a agência espacial, o foguete, juntamente com a nave espacial *Orion*, levará os Estados Unidos a uma nova era de explorações, destinadas muito além da órbita terrestre. Na ponta do SLS será acoplada a cápsula *Orion*, responsável por levar a tripulação de astronautas às outras regiões do sistema solar, nunca antes alcançadas. A função da cápsula é levar os astronautas ao espaço profundo, vasta região que se situa além da Lua, ou seja, de Marte ao resto do sistema solar e, ao final, retornar com a tripulação ao planeta Terra.

Um pequeno passo já foi dado para a sua construção. Pela primeira vez, depois de 40 anos, um foguete da NASA completou todos os passos para ser aprovado pela revisão crítica, ou *critical design review* (CDR), como é chamado. Essa revisão envolveu o trabalho de 13 equipes de especialistas durante 11 semanas, com o intuito de revisar mais de mil arquivos digitais de dados que abrangem todos os processos de funcionamento do *Space Launch System*. A construção do foguete será feita em duas configurações. A primeira, chamada *SLS Block 1*, será destinada aos primeiros testes com a cápsula *Orion* não-tripulada. Medindo 98 metros de comprimento, o *SLS Block 1* terá um peso de aproximadamente 2,6 mil toneladas, sendo capaz de transportar uma carga de até 70 toneladas, mais que o dobro da capacidade de qualquer outro foguete em atividade.

A construção do *Block 1* exige a junção de muitas partes para que o foguete se desloque do solo e entre com segurança no espaço, processo que inclui poderosos motores, foguetes auxiliares aceleradores, computadores de voo, aviônica (conjunto de equipamentos eletrônicos embarcados) e o estágio principal do *Space Launch System*. Esse, de acordo com a NASA, terá 66,7 metros de altura e 9,2 metros de diâmetro e transportará hidrogênio líquido criogênico e

oxigênio líquido que irão alimentar os quatro motores RS-25 do foguete. Já a versão *SLS Block 2* medirá 111 metros de comprimento, capaz de transportar uma carga de até 130 toneladas, capacidade similar ao foguete Saturno V que levou os astronautas Apollo à Lua, considerado o foguete mais poderoso da história, por enquanto. O SLS dispõe de uma força de decolagem que chega a ser impressionante, tendo um empuxo total de seus motores de 3,8 mil toneladas na decolagem.

Em sua primeira missão, prevista para 2018, chamada *Exploration Mission-1*, ou Missão Exploratória-1, em português, o foguete orbitará a Lua. A nave irá para regiões mais distantes que as já alcançadas pelos astronautas. Após esse teste, será a vez da chamada *Exploration Mission-2*, antes definida para agosto de 2021 e agora reprogramada para abril de 2023. Nessa missão, a nave fará o mesmo percurso do teste anterior, porém, com tripulação.

Segundo Bill Hill, administrador associado da NASA, na divisão de sistemas de desenvolvimento de exploração, existem alguns desafios. Outros virão daqui para frente, mas a revisão crítica positiva mostrou a eles que estão no caminho certo para o primeiro voo do SLS. Ele será usado para levar a humanidade ao espaço profundo. Outra notícia positiva veio de John Honeycutt, técnico de programação do SLS, que disse que a equipe está trabalhando duro e está indo para frente com a construção desse foguete. Estão melhorando os *hardwares*, construindo as estruturas e fazendo testes. Estão realmente progredindo, informou o técnico.



Imagem 3<sup>3</sup>: Ilustração do foguete espacial Space Launch System

### 4. As dificuldades

#### 4.1. Preparo dos astronautas

Os viajantes ficarão longos sete meses confinados dentro de uma nave. Certamente, pode-se concluir que essa não será uma tarefa fácil, porém, necessária. Deve-se pensar que, além dos sete meses de viagens, os colonizadores passarão o resto de sua vida juntos, ou seja, pequenos desentendimentos poderão comprometer toda a missão. Os colonizadores deverão ter em mente que, por mais difícil que sejam essas relações, todos deverão fazer alguns esforços para que possam conviver em harmonia. Fatores como

bom humor e uma estabilidade psicológica podem fazer com que as vidas dos novos habitantes se tornem menos complicadas, já que uma pessoa alegre e amiga dos outros, poderá animar o resto do grupo, descontraír um pouco, diminuindo a intensidade de conflitos e preocupações do coletivo. Um confinamento pode provocar inúmeros problemas como raiva, agressividade e, acima de tudo, depressão. Espera-se um grande preparo psicológico e emocional dos colonos, caso contrário, o emocional poderá interferir nas ações dessas pessoas, acarretando grandes conturbações

3. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ee/Orange\\_tank\\_SLS\\_launch\\_through\\_clouds\\_-\\_Post\\_CDR.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ee/Orange_tank_SLS_launch_through_clouds_-_Post_CDR.jpg). Acesso em: 24 abr. 2016.

com o passar do tempo.

Entretanto, além do relacionamento de amizade entre os colonizadores, existe também o sexual, um dos fatores mais importantes dessa missão, pois depende-se dele para a continuação de nossa espécie no planeta vermelho. Pretende-se levar dois casais primeiramente, porém, é necessário fazer um pequeno, mas importante questionamento: e se os viajantes não se sentirem atraídos um pelo outro e, sendo assim, não derem continuidade à raça humana fora do planeta Terra? A empresa que organiza tal viagem diz que não pretende interferir nas relações íntimas dos colonos, portanto, pode-se concluir que a permanência dos humanos em Marte, ao longo dos anos, será baseada na “boa vontade” dos casais.

Assim como o preparo emocional e psicológico dessas pessoas, existe também o preparo físico. Ao passarem sete meses sob gravidade zero, sem exercitarem sua musculatura de modo necessário, as pessoas não conseguirão se movimentar. Os astronautas Scott Kelly, Mikhail Kornienko e Serguei Volcov, americano e russos, respectivamente, passaram 340 dias na Estação Espacial Internacional (ISS) realizando experimentos para futuras viagens ao planeta vermelho. O problema é que, ao pousarem no Cazaquistão, como previsto, necessitaram de ajuda para se locomoverem. Entretanto, em Marte, não haverá ninguém para auxiliar os astronautas. Eles deverão ter que se mexer por conta própria. Sendo assim, se os músculos atrofiam e os viajantes não conseguirem se locomover, toda a missão estará comprometida.

Desse modo, estão sendo realizadas algumas pesquisas sobre o assunto. Os voluntários passam 70 dias deitados em uma cama de hospital, com uma inclinação de 6 graus, simulando as condições no espaço. Eles foram divididos em dois grupos: os que ficam deitados e os que, esporadicamente, fazem alguns exercícios físicos. Entre os que fazem exercícios, metade recebe doses do hormônio testosterona, responsável também pelo aumento da massa muscular e o fortalecimento dos ossos. Os cientistas estão percebendo uma significativa melhora. Como é um experimento cego, não se sabe ao certo o grupo em que a testosterona está sendo aplicada.

#### 4.2. Como sobreviver

Uma viagem dessa magnitude enfrenta diversos obstáculos. Entretanto, imaginemos que consigamos chegar em território marciano e pousemos a nave com sucesso, pois sabemos que, possivelmente, não chegaremos ao planeta, além de que pousar uma nave que pesa toneladas em um ar aproximadamente 100 vezes menos denso que o terrestre não é nada fácil. Imaginemos que foi possível. Como os astronautas suprirão necessidades básicas para a vida humana como oxigênio, água e alimento? O projeto pretende cultivar alimentos utilizando estufas e luz artificial com plantações hidropônicas, ou seja, o cultivo de plantas sem solo, no qual as raízes ficam em meio líquido, que contém todos os nutrientes necessários para o seu crescimento,

além do dióxido de carbono proveniente da tripulação, fazendo com que as plantas façam a fotossíntese. Entretanto, de acordo com o MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), o dióxido de carbono produzido será suficiente para alimentar apenas metade da tripulação, já que, quando se está cultivando alimentos para quatro pessoas em tempo indeterminado, a produção do gás é insuficiente para manter todas as plantas vivas. Já sobre a questão do oxigênio, além do fornecido pelas plantas, a NASA propôs a *Ecopoiesis*<sup>4</sup>. Nela, por exemplo, determinadas cianobactérias seriam levadas ao planeta vermelho, podendo se alimentar do solo marciano para produzir oxigênio.



Imagem 4<sup>5</sup>: Ilustração do cultivo de plantas dentro de uma habitação no planeta vermelho

Sobre a água, muitas notícias importantes foram divulgadas recentemente pela agência espacial americana. Ela confirmou que, além da existência de água e dos sais clorato e perclorato, responsáveis por reter a água e diminuir a rapidez de sua evaporação, em algumas épocas do ano, são formados córregos de salmoura, capazes de fazer com que a água realmente flua, entretanto, não com a mesma velocidade de um rio terrestre. Segundo os pesquisadores, se a água de Marte não for corrente, é pelo menos gotejante. Sendo assim, a NASA possui uma máquina chamada *Water Recovery System*, responsável por transformar suor, urina, água para escovar os dentes em uma água própria para consumo. Portanto, com a existência dela no planeta vermelho, transformá-la em consumível, a partir do mecanismo existente, torna-se algo concreto, criando-se grandes expectativas sobre a sua colonização.

E se a máquina responsável pela conversão da água em consumível quebrar? Existe um plano B, porém não muito recomendado. No filme “Perdido em Marte”, do diretor Ridley Scott, o protagonista Mark Watney precisa improvisar ferramentas e tecnologias para poder sobreviver no planeta inóspito, já que foi dado como morto após uma forte tempestade de areia e deixado no planeta pelos outros astronautas. No longa, Watney, que é botânico e engenheiro mecânico, queimou hidrazina, um composto químico semelhante à amônia, usado também como propelente, ou seja, combustível para satélites artificiais em água. O problema é que essa

4. Processo de criação artificial de um ecossistema capaz de sustentar vida. Fonte: <http://www.megacurioso.com.br/marte/70384-morrendo-em-marte-saiba-todos-os-detalhes-antes-dessa-viagem-sem-volta.htm> Acesso em: 23 abr. 2016

5. <https://megaarquivo.files.wordpress.com/2014/09/plantas-marte-lua-simulador-solo-noticias-history-channel.jpg?w=700>. Acesso em: 23 abr. 2016.

conversão é altamente tóxica e extremamente instável.

### 4.3. Danos à saúde

Uma viagem de longa duração, pelo chamado espaço profundo, sob influência de gravidade zero, certamente promove vários danos à saúde mental e física dos viajantes. Como dito anteriormente, os astronautas devem ter plena consciência de que devem ter um grande preparo psicológico, pois estarão “confinados” em uma nave durante sete meses, e terá, como paisagem, uma imensa escuridão. Além do preparo psicológico, essa missão também deve ter um ótimo preparo físico, já que a falta de exercícios pode causar um enfraquecimento na massa muscular e a perda de massa óssea dos colonizadores. Entretanto, algo que ainda não foi comentado, mas de suma importância na viagem é a radiação.

O espaço está repleto de raios radioativos oriundos da maior estrela do sistema solar, o Sol. Nós, aqui no planeta Terra, não somos tão afetados por esses raios devido ao campo magnético do planeta. Porém, no espaço profundo (ou *deep space*), os astronautas não terão esse auxílio, passando a sofrer diretamente as consequências desses raios. Segundo a NASA, a radiação espacial consiste em partículas subatômicas carregadas energeticamente e que podem atravessar a pele, danificando células e afetando o DNA. Esses danos podem resultar em uma maior ocorrência de cânceres ao longo da vida, além de provocar intoxicação aguda cujos sintomas são náusea, distúrbios gastrointestinais, tontura, dores de cabeça, perda de consciência, problemas neurológicos e até a morte. Em um estudo feito com ratos, a exposição à radiação provou que ela elimina diversas sinapses<sup>6</sup> importantes do nosso cérebro, o que pode acarretar menos curiosidade e mais confusão com os sentidos.

Os astronautas da Estação Espacial Internacional são monitorados pela agência espacial americana durante toda a sua carreira. Eles não podem passar de 3% de risco de desenvolver câncer devido à radiação espacial. Todavia, eles estão sob influência do campo magnético terrestre, algo que, como visto, não ocorrerá com os futuros marcianos, já que, no meio do espaço, não existe nenhuma barreira para bloquear ou minimizar as radiações. Provavelmente todos chegariam ao

planeta vermelho com um certo grau de câncer. No primeiro teste com a nave Orion, cápsula em que ficarão os astronautas na viagem a Marte, atingiu uma distância de 3.600 milhas (aproximadamente 5.793,6 km) acima da Terra, cerca de 15 vezes mais alto que a ISS, a nave passou por altos índices de radiação. Segundo o informe, o seu material de composição protegeu a cápsula da radiação, fazendo com que ela não tivesse efeitos negativos sobre seu sistema tecnológico. Contudo, aquela foi uma viagem não-tripulada, portanto, não sabemos os reais efeitos que ela poderia causar às pessoas que estivessem dentro da Orion.

Sobre a gravidade marciana, que é equivalente a 38% da terrestre, não se pode, ao certo, definir quais seriam as exatas consequências nos humanos. Em alguns testes feitos com ratos, descobriu-se que a baixa gravidade de Marte causa problemas semelhantes aos da gravidade zero. Segundo esses experimentos, mesmo sob a influência de 70% da nossa gravidade, nosso corpo seria incapaz de evitar a perda de músculos e ossos. Ainda de acordo com experimentos feitos com ratos, a procriação com uma menor gravidade pode causar problemas aos fetos. Todos esses problemas ocorrem, pois, devido ao nosso longo processo de evolução, nossos corpos foram feitos para se adaptar ao ambiente do planeta Terra. Portanto, ao passarem a viver no planeta vermelho, o organismo dessas pessoas passariam a sofrer alguns distúrbios.

Além dos problemas referentes à gravidade, existe também a questão da duração do dia. Um “Sol”, como é denominado o dia marciano, possui 24h 37min, um pouco a mais do que estamos acostumados. Não obstante, como nosso corpo está acostumado a uma duração diária de apenas 24h, os astronautas ficariam exaustos em pouco tempo. Quando a NASA promoveu aos controladores de uma missão uma “jornada de Marte”, ou seja, uma jornada de trabalho com duração ao de um dia em Marte (24h 37min), pelo fato de que as primeiras sondas enviadas deveriam operar durante a diária marciana, esses controladores não aguentavam mais de cansaço após o primeiro mês, ou seja, esse pequeno período de 37 minutos faz muita diferença para o funcionamento do nosso organismo.

## 5. Qual é o tipo de tecnologia para essa viagem?

Com as tecnologias atuais, dificilmente conseguiríamos sobreviver em Marte. Segundo uma pesquisa feita por cinco estudantes de aeronáutica do MIT, a morte do primeiro pioneiro aconteceria aproximadamente no 68º dia, causado por asfixia. As plantas que deveriam alimentar os colonos, produzirão oxigênio demais e a tecnologia, para equilibrar a atmosfera, ainda não foi desenvolvida. O estudo de 35 páginas analisou com gráficos e fórmulas matemáticas recursos como oxigênio, nutrientes e tecnologias disponíveis pelo projeto. Foram analisados os dados referentes à missão

da empresa Mars One. Além disso, muito ainda se deve estudar para que essa viagem seja um sucesso.

Os trajes espaciais devem ser muito bem testados já que sobre eles estão grande parte dos problemas. O solo marciano é considerado um material isolante ideal por ser fino e seco. Isso faz com que, ao fazer uma simples caminhada pela superfície de Marte, um astronauta possa acumular uma carga estática tão forte que poderia fritar aparelhos eletrônicos delicados ao tentar abrir uma escotilha ou tocar a parte externa da nave. Quanto mais um astronauta

6. Sinapse: zona de transmissão de impulsos nervosos de uma célula para outra. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sinapse>

caminha por lá, o solo se acumula em seu traje. Com os ventos que levariam essas partículas embora, a pessoa poderia acumular uma carga elétrica crescente. Os robôs que fazem expedições ao planeta vizinho utilizam agulhas ultrafinas para descarregar essa carga elétrica. Portanto, uma missão tripulada exigiria roupas com isolamento para proteger os astronautas e os equipamentos. Além disso, outros quesitos que os trajes espaciais devem suprir são o extremo frio e o suprimento de oxigênio.

A temperatura média em Marte gira em torno dos  $-63^{\circ}\text{C}$ <sup>7</sup>. Com isso, essas roupas devem isolar o frio, fazen-

do com que seja possível uma sobrevivência na superfície do planeta, uma vez que dificilmente seríamos capazes de aguentar tais temperaturas. Entretanto, a NASA já está familiarizada com climas tão extremos. Na ISS, ele pode chegar a  $120^{\circ}\text{C}$ <sup>8</sup>. Portanto, a agência espacial sabe como anular essas turbulências. Outro quesito é a resistência e a capacidade dos trajes. A superfície marciana é rochosa, assim como a lunar. Com isso, essas rochas pontiagudas ou até destroços de um possível acidente poderiam perfurar esses trajes, fazendo com que ocorresse perda de oxigênio, resultando em uma morte por asfixia.

## Conclusão

É possível concluir que, por mais complexa que seja essa viagem, nossa sociedade fará de tudo para concretizá-la. Por quê? Somos movidos pela curiosidade, sentimos a necessidade de explorar o desconhecido, de descobrir o que ainda não foi descoberto. Gostamos de estar à frente dos outros e, quando se envolvem países nessa briga, podemos imaginar o resultado, já que essas nações se glorificariam com a oportunidade de ser o primeiro a enviar pessoas a Marte. Muita política e muito dinheiro estão envolvidos nessa possibilidade, mas, se criarmos um projeto com financiamento conjunto, disporíamos de mais verbas e de mais cientistas para a realização da missão, pois como diz o ditado, “duas cabeças pensam melhor do que uma”.

Se, realmente, ocorrer a missão com seu sucesso, poderíamos estar diante de um dos maiores avanços de história. Como deve ser emocionante olhar no céu e dizer: “Você está vendo aquele ponto azul pequeno bem no fundo? Então, antigamente nós vivíamos lá”. Saber da existência de planetas e galáxias é uma coisa, agora ter a capacidade de explorá-los, descobri-los, desvendá-los, é totalmente diferente. Imagine que, no futuro, toda a raça humana tenha se dividido por vários planetas, com novos sóis, novas luas, adaptando-se ao longo do tempo a novas condições de vida, novas gravidades, novas necessidades, criando-se novas ramificações no processo evolutivo, extinguindo o atual *Homo sapiens*, promovendo a existência de novas espécies de humanos. Quem sabe até, além da criação de novos seres humanos, descubram-se também a existência de vida fora do planeta Terra, seja na forma de microrganismos ou até mesmo de maneira semelhante aos extraterrestres retratados nos filmes de ficção científica.

Contudo, deve-se levar em conta também a possibilidade de se concretizar a missão. Por mais que imaginemos o que possa ocorrer com a raça humana futuramente, demos levar em conta primeiramente a real possibilidade de chegarmos ao planeta vermelho. Como relatado durante este projeto,

contamos com inúmeros problemas como a longa distância, a estrutura do foguete e a radiação solar. Sendo assim, caso os astronautas consigam pousar, possivelmente já chegariam portando um tumor cancerígeno em etapa terminal. Além desses fatores, existe a questão da sobrevivência nas condições planetárias. É totalmente utópica a capacidade de sobreviver em Marte, já que como o solo é infértil e demoraria muito tempo para receber suprimentos da Terra, assim que os alimentos se esgotassem os astronautas faleceriam.

Todavia, se os viajantes concluíssem a missão e retornassem à Terra, o que poderia acontecer? Eis um grande enigma. Possivelmente, poderíamos fantasiar uma situação mais drástica: na volta trariam consigo um vírus altamente prejudicial ou até mesmo fatal aos humanos. Quem sabe, não encontrem vida fora do planeta água e isso gere uma Guerra Interplanetária. Outra distopia seria a morte dos astronautas na volta. Certamente, existem informações de que os viajantes não conseguem contar aos cientistas das agências espaciais durante a missão, sendo necessário dizer pessoalmente, na volta. Sendo assim, poderíamos desconhecer informações valiosas sobre o planeta explorado, dados que poderiam possivelmente auxiliar nas futuras missões como algum acessório que deve ser colocado ou retirado da nave, a quantidade exata de suprimentos necessária para a sobrevivência dos exploradores na viagem e muitos outros aspectos.

Certamente, realizar esse tipo de missão atualmente é impossível. Ficou nítida a escassez de tecnologias necessária. Se levarmos alguém ao planeta vermelho, segundo informações da pesquisa feita pelo MIT, ele morreria em um pouco mais de dois meses. Portanto, essa utópica viagem está um pouco distante de se concretizar. Contudo, acredita-se que na década de 2030, data estipulada pela Nasa para a realização da viagem, teremos tudo o que é necessário para realizá-la, fazendo com que o século XXI seja o marco inicial das explorações planetárias.

7. Fonte: <http://www.estudopratico.com.br/planeta-marte-temperatura-caracteristicas-e-fotos/>

8. Fonte: [http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2001/ast21mar\\_1/](http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2001/ast21mar_1/)

## Referências Bibliográficas

- AFP. **Astronautas voltam à Terra após 340 dias no espaço.** Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2016/03/astronautas-voltam-a-terra-apos-340-dias-no-espaco-4987982.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- ARRUDA, Felipe. **Como seria a colonização de Marte?** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/astrologia/16959-como-seria-a-colonizacao-de-mar-te-hm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- BERGIN, Chris. **KSC meeting portrays SLS as scrambling for a manifest plan.** Disponível em: <http://www.nasaspaceflight.com/2016/01/ksc-meeting-sls-scrambling-manifest-plan/>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- BLADE Runner. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley. Intérpretes: Harrison Ford; Rutger Hauer; Sean Young; Edwards James Olmos e outros. Roteiro: Hampton Fancher e David Peoples. Música: Vangelis. Los Angeles: Warner Brothers, c1991. 1 DVD (117 min), widescreen, color. Produzido por Warner Video Home. Baseado na novela "Do androids dream of electric sheep?" De Philip K. Dick.
- BLOG Tecnologia Espacial. **Os 12 homens que já pisaram na Lua.** Disponível em: <http://tecnologia-espacial.blogspot.com.br/2011/01/os-12-homens-que-ja-pisaram-na-lua.html>. Acesso em: 31 out. 2015.
- BRADBURY, Ray. **As Crônicas Marcianas**. 1a ed. São Paulo: Globo, 2005.
- CASTELLI, Ian. **Morrendo em Marte: saiba todos os detalhes antes dessa viagem sem volta.** Disponível em: <http://www.megacurioso.com.br/marte/70384-morrendo-em-marte-saiba-todos-os-detalhes-antes-dessa-viagem-sem-volta.htm>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- G1 Ciência e Saúde. **Estudo prevê morte de viajantes a Marte a partir do 68º dia de missão.** Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2014/10/estudo-preve-morte-de-viajantes-marte-partir-do-68-dia-de-missao.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- G1 Ciência e Saúde. **Holandeses querem fazer Big Brother em Marte.** Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/06/holandeses-querem-fazer-big-brother-em-marte.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- G1 Ciência e Saúde. **Mais de 200 mil se inscrevem para viajar a Marte sem volta em 2022.** Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/09/mais-de-200-mil-se-inscrevem-para-viajar-marte-sem-volta-em-2022.html>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- GARCIA, Gabriel. **Empresa que organiza viagem à Marte é fraude, diz candidato.** Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/empresa-que-organiza-viagem-a-marte-e-fraude-diz-candidato>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- GARCIA, Marcelo. **Um planeta vermelho para chamar de lar.** Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2013/08/um-planeta-vermelho-para-chamar-de-lar/>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- GAUDIN, Sharon. **5 tecnologias reais da Nasa que estão no filme 'Perdido em Marte'.** Disponível em: <http://idgnow.com.br/internet/2015/10/01/5-tecnologias-reais-da-nasa-que-estao-no-filme-perdido-em-marte/>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- Google imagens. **Colonização de planetas.** Disponível em: <https://megaarquivo.files.wordpress.com/2014/09/plantas-marte-lua-simulador-solo-noticias-history-channel.jpg?w=700>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- Google imagens. **Habitação em Marte.** Disponível em: <http://www.pragmatismopolitico.com.br/wp-content/uploads/2013/06/marte-mars-one.jpg>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- Google imagens. **Perdido em Marte.** Disponível em: [https://pipocacritica.files.wordpress.com/2015/10/d96030352930124c4017f8d965c-04d3982164505\\_0x1500\\_q85.jpg](https://pipocacritica.files.wordpress.com/2015/10/d96030352930124c4017f8d965c-04d3982164505_0x1500_q85.jpg). Acesso em: 24 abr. 2016.
- Google imagens. **Space Launch System.** Disponível em: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ee/Orange\\_tank\\_SLS\\_launch\\_through\\_clouds\\_-\\_Post\\_CDR.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/ee/Orange_tank_SLS_launch_through_clouds_-_Post_CDR.jpg). Acesso em: 24 abr. 2016.
- GRUSH, Loren. **Concept for NASA's monster rocket passes critical test – and gets an updated look.** Disponível em: <http://www.theverge.com/2015/10/24/9604846/nasa-space-launch-system-mars-rocket-burnt-orange>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- GRUSH, Loren. **NASA officials admit Space Launch System is a rocket without a plan.** Disponível em: <http://www.theverge.com/2016/1/12/10758110/nasa-ksc-meeting-sls-rocket-uncertain-launch-dates>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- HAMANN, Renan. **NASA confirma: existe água em Marte, e é possível que haja vida também.** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/nasa/87131-nasa-confirma-existe-agua-marte-ela-parecida-nossa.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- HUFFPOST BRASIL. **Nasa revela detalhes da colonização humana de Marte.** Disponível em: [http://www.brasilpost.com.br/2015/10/12/marte-colonizacao\\_n\\_8282786.html](http://www.brasilpost.com.br/2015/10/12/marte-colonizacao_n_8282786.html). Acesso em: 23 abr. 2016.
- INFO ABRIL. **Nasa revela o que falta para ir a Marte.** Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/2015/10/nasa-revela-o-que-falta-para-ir-a-marte.shtml>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- JORDAN, Peter. **8 maneiras nas quais astronautas poderiam morrer em viagens para Marte.** Disponível em: <http://acrediteounao.com/8-maneiras-nas-quais-astronautas-poderiam-morrer-em-viagens-para-marte/>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- JORDAN, Peter. **10 problemas obscuros que dificultam missões tripuladas à Marte.** Disponível em: <http://acrediteounao.com/10-problemas-obscuros-que-dificultam-missoes-tripuladas-a-marte/>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- Journey to Mars. **NASA and "The Martian"**. Disponível em: <http://www.nasa.gov/realmartians>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- Journey to Mars. **NASA Completes Critical Design Review for Space Launch System.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-completes-critical-design-review-for-space-launch-system>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- Journey to Mars. **NASA Releases Plan Outlining Next Steps in the Journey to Mars.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-releases-plan-outlining-next-steps-in-the-journey-to-mars>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- Journey to Mars. **Pioneering Next Steps in Space Exploration.** Disponível em: [http://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/journey-to-mars-next-steps-20151008\\_508.pdf](http://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/journey-to-mars-next-steps-20151008_508.pdf). Acesso em: 23 abr. 2016.
- NASA Knows! (Grades 5-8). **What is Orion?** Disponível em: <http://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-orion-58.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- O'CALLAGHAN, Jonathan. **NASA'S Mars-Bound Space Launch System Rocket Passes Critical Design Review.** Disponível em: <http://www.iflscience.com/space/nasas-mars-bound-space-launch-system-rocket-passes-critical-design-review>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- Orion Spacecraft. **About Orion.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/exploration/systems/orion/index.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- PERDIDO Em Marte. Direção: Ridley Scott. Produção: Ridley Scott; Michael Schaefer; Aditya Sood; Mark Huffam; Simon Kinberg. Intérpretes: Matt Damon; Aksel Hennie; Balázs Medveczky; Benedict Wong; Bem O'Brien; Brian Caspe e outros. Roteiro: Andy Weir; Drew Goddard. Música: Harry Gregson-Williams. Los Angeles: Twentieth Century Fox, c2015. 1 DVD (141 min), color. Produzido por: Genre films/ International Traders/ Mid Atlantic Films/ Scott Free Productions/ Twentieth Century Fox Film Corporation. Baseado na novela "The Martian" de Andy Weir.
- PEREIRA, David Rodrigues. **Comparação geomorfológica de algumas estruturas da superfície dos planetas Marte e Terra.** Dissertação de Mestrado em Biologia e Geologia pela Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente – Universidade do Algarve, Faro, Portugal. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.1/510>. Acesso em: 21 fev. 2016.
- R7 Notícias. **Primeira viagem do homem ao espaço faz 50 anos.** Disponível em: <http://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/noticias/primeira-viagem-do-homem-ao-espaco-faz-50-anos-20110412.html>. Acesso em: 31 out. 2015.
- Redação Galileu. **O próximo passo da exploração espacial.** Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,EMI241103-17770,-00-O+PROXIMO+PASSO+DA+EXPLORACAO+ESPACIAL.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- RINCÓN, Maria Luciana. **NASA explica: como proteger os astronautas da radiação nas missões a Marte?** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/nasa/87355-nasa-explica-protger-astronautas-radiacao-missoes-marte.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- SIOUERA, Ethevaldo. **Veja o superfogete SLS para viagens a Marte.** Disponível em: <http://www.telequest.com.br/portal/index.php/destaque/4361-veja-o-superfogete-sls-para-viagens-a-marte>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- Space Launch System. **SLS News Archive.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/exploration/systems/sls/index.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- TAMANINI, Maria Luciana Rincon y. **Holandeses pretendem povoar Marte a partir de 2023.** Disponível em: <http://www.megacurioso.com.br/marte/24643-holandeses-pretendem-povoar-marte-a-partir-de-2023.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- UOL educação. **Utopia: obra de Thomas More propõe sociedade alternativa e perfeita.** Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/utopia-obra-de-thomas-more-propoe-sociedade-alternativa-e-perfeita.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- VOLTOLINI, Ramon. **Brasileira é finalista de viagem só de ida para colonização de Marte.** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/exploracao-espacial/75197-brasileira-finalista-viagem-so-ida-colonizacao-de-marte.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- WEIR, Andy. **Perdido em Marte (The Martian).** Tradutor: Marcello Lino. 1a ed. Rio de Janeiro: Arqueiro, 2014.

# **DESAFIANDO A MORTE: ANTIANGIOGÊNESE PARA TRATAMENTO DE CÂNCER**

LUIS FELIPE ARRUDA LAGANARO  
3<sup>a</sup> série A



## Resumo

De acordo com o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), o câncer é a segunda maior causa de morte nos Estados Unidos. Essa patologia é responsável por matar sete milhões de pessoas por ano e há mais de onze milhões de casos novos no mesmo período, segundo o INCA. Assim, devido à alta incidência da doença, além da elevada taxa de mortalidade, novos tratamentos estão sendo estu-

dados, como a antiangiogênese. Então, para examinar a eficácia da nova cura do câncer, recolhi informações das últimas pesquisas e estudos do assunto. Tais informações sugeriram que a antiangiogênese poderia ser uma revolução no campo da ciência e salvar vidas por todo o mundo. O trabalho tem como objetivo aumentar o entendimento sobre o câncer e comparar os diferentes tratamentos.

**Palavras-chave:** Câncer, angiogênese, tratamentos de câncer

## Abstract

According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), cancer is the second cause of death in the United States. This pathology is responsible for killing seven million people per year and reaching more eleven million in the same period, as reported by the INCA. Thus, due to the high incidence of the disease, in addition to the high mortality rate, new treatments have been researched

as antiangiogenesis. Therefore, to examine the effectiveness of the new cancer cure, I gathered information from the latest research and studies on the subject. These pieces of information suggests that antiangiogenesis could be a revolution in science and save lives all over the world. The work intends to increases our understanding of cancer and compares its different kinds of treatments.

**Keywords:** Cancer, angiogenesis, cancer treatments

# Introdução

Há exatamente cinco séculos, Thomas Morus criava um conceito que se perpetuou e repercutiu até a modernidade: utopia, em sua publicação literária *A utopia*. A expressão é um neologismo de origem grega, composto por duas palavras: *ouk*, é uma negação, que nesse caso é abreviada somente para o “u”, significando “não”; e *topos*: lugar. Com isso, foi formada a palavra não-lugar ou nenhum lugar, exatamente o que propõe o autor, como um lugar inalcançável, sonho irrealizável, fantasia. Utopia é uma ideologia de desqualificação de ideias e invenções consideradas verossímeis para o futuro, uma proposta absurda, a qual não poderá ser concretizada. O conceito aparece pela primeira vez em uma carta de Morus para Pedro Gilles (Secretário da cidade de Antuérpia), em 1516, que aparece como título de seu livro.

O jurista inglês faz questão de detalhar minuciosamente tal obra, tanto o personagem Rafael Hitlodeu por meio das cartas de Américo Vespúcio, quanto à ilha, em que é tratado todo seu aspecto social, religioso, econômico e político. Isso faz com que a história apresente um caráter verdadeiro. Portanto, conclui-se que utopia não é uma simples fantasia, mas constituição de um possível cenário que, ao ser próximo ao perfeito, serve como crítica ao nosso próprio Estado.

K.Marx e F. Engels<sup>1</sup> foram teóricos contra a prática da “tarefa utopiana”, assim denominada por eles. Os autores chamavam de utópicos aqueles que imaginavam um mundo “novo”, mas não tinham a capacidade necessária de superar os ideais do mundo “velho”, ou seja, os valores burgueses de luta de classes e de economia política não poderiam ser ultrapassados com vagas idealizações do futuro, mas sim apenas reafirmavam o presente e a atual situação. Apesar da oposição, Marx e Engels consideravam os socialistas utópicos<sup>2</sup>, como as primeiras demonstrações de consciência do começo do movimento comunista.

Com isso, neste trabalho de monografia, será abordada a utopia da cura do câncer, desejada por 12, 7 milhões de pessoas doentes a mais a cada ano e que evitaria a morte de 7,6

milhões nesse mesmo período de tempo em todo o mundo.

Assim, será discutido como essa proposta idealizadora e imaginária pode ser concretizada no plano da realidade com a antiangiogênese: tratamento de câncer que visa impedir a angiogênese. Ela é um processo de formação de vasos sanguíneos a partir de vasos pré-existentes, que ocorre em condições fisiológicas (crescem todos os meses nas mulheres para construir o revestimento interno do útero após a menstruação e durante a gestação eles formam a placenta) e patológicas (após alguma lesão para cicatrizá-la). Tal processo permite que o corpo tenha a habilidade de regular a quantidade de vasos presentes em dado momento, por meio de proteínas denominadas fatores angiogênicos.

O tema foi escolhido devido sua relevância mundial, já que o câncer é a terceira maior causa de mortes do planeta, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Além disso, tal doença é responsável por mais de 12% de todos os óbitos no mundo, uma vez que mais de 7 milhões de pessoas morrem anualmente como consequência da patologia. Essa que, no Brasil, é a segunda maior causa de perda humana. Em 2002, 122600 pessoas faleceram e foram contabilizados 337535 novos casos, conforme dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA).

Desse modo, o impacto tanto social quanto humano que uma cura da neoplasia (formas de câncer não controladas) geraria no mundo contemporâneo seria inimaginável. Além disso, as vidas poupadas passariam de bilhões a longo prazo.

Então, diante dos fatos expostos, este trabalho abordará o tema citado com o objetivo de comparar as formas de tratamento existentes com a antiangiogênese, de modo a enfatizar a necessidade de mudança no panorama atual de altos índices de mortalidade e de incidência do câncer, já que, a cada ano, milhares de pessoas morrem em consequência dessa doença. Assim, a antiangiogênese tem o papel de reverter essa situação, garantindo o crescimento da expectativa de vida com qualidade para os indivíduos que já foram acometidos e para aqueles que ainda estão em tratamento.

## 1. Diferenças e características dos tumores benignos e malignos

### 1.1 Definição de tumores malignos e benignos

A definição de tumor maligno de Rupert Allan Willis, oncologista britânico renomado do século XX, é uma das mais utilizadas e famosas nos dias atuais: “uma massa anormal de tecido, cujo crescimento é descontrolado e ultrapassa o do tecido normal, persistindo da mesma maneira excessiva após o término dos estímulos que provocaram a alteração”, ou seja, a lesão pode destruir estruturas adjacentes e espalhar-se para locais distantes de sua origem, fenômeno denominado metástase e causar a morte do in-

divíduo. Já o tumor classificado como benigno tem um caráter inofensivo do ponto de vista médico, de modo que as células mutantes permanecem em um único local com um envoltório de células normais bem definidas, não se dissemina e é possível retirá-lo cirurgicamente.

As características dos neoplasmas benignos e malignos baseiam-se em quatro critérios que os diferenciam e os definem como possível anomalia mortal ou tumor localizado. São eles: diferenciação celular, velocidade de crescimento, invasão local e metástase.

1. Teóricos revolucionários alemães, fundadores do socialismo científico e autores da famosa obra *Manifesto Comunista*.

2. Um socialismo que foi considerado impraticável, derivação da obra *Utopia* de Thomas More de um lugar imaginário, não existente. Esse pensamento foi formulado primeiramente por Saint-Simon (1760-1825), Charles Fourier (1772-1837), Louis Blanc (1811-1882) e Robert Owen (1771-1858).

### 1.2 Diferenciação celular

A diferenciação celular entre tumores benignos e malignos está na especificidade de sua função. Os benignos têm como característica células com função específica, semelhante às do tecido onde estão localizadas. Por exemplo um lipoma, tumor do tecido subcutâneo constituído de células de gordura, ou seja, tem a mesma característica ou tumores de glândulas endócrinas, os quais conseguem liberar os mesmos hormônios das células adjacentes. As mitoses<sup>3</sup> nesses casos são limitadas e as células multiplicadas são normais.

Já os neoplasmas malignos possuem células totalmente indiferenciadas e são denominados anaplásicos. A anaplasia (falta de diferenciação) é considerada uma indicação da malignidade tumoral. Nesse caso o tecido cancerígeno não apresenta diferenciação funcional em relação àquele onde se encontra. Isso ocorre devido à ativação de genes que deviam estar em recesso em certo local e resultam em tumores com características muito distintas, chamados de teratoma, ou coloquialmente de “tumor mostro”. Como possuem genes ativados em todas as partes do corpo

podem desenvolver até mesmo cabelos, dentes e ossos, como mostrado na figura:



**Imagem 1.**<sup>4</sup> teratoma com ossos, cabelos, dentes e tecidos humanos. Acesso em: 13/06/2016

### 1.3 Taxas de crescimento

Geralmente a maioria dos tumores benignos cresce lentamente em comparação com os malignos. No entanto, há exceções e alguns inofensivos podem evoluir mais rápido que alguns cânceres, por conta de fatores corpóreos. Os tumores benignos do músculo liso (leiomas), por exemplo,

são afetados diretamente pelos níveis de estrógenos na circulação sanguínea. Com a gravidez e, conseqüentemente, com o aumento de produção hormonal, o tumor pode crescer exponencialmente e parar totalmente de crescer após a menopausa, quando os níveis hormonais sexuais são extremamente baixos.

Já no câncer, na maioria dos casos, o crescimento está relacionado com o nível da diferenciação celular, ou seja, tumores que crescem com maior velocidade tendem a ter suas células sem uma função específica, são indiferentes. Nesse caso, alguns desses crescem lentamente durante anos. Portanto, é um mito dizer que as neoplasias malignas “surgem do nada”. Hoje, diversos testes clínicos apontam que os tumores demoram anos ou décadas para evoluírem para um estágio que pode ser identificado e evidente em testes clínicos.

### 1.4 Invasão local

A invasão de um tumor benigno ocorre em seu próprio tecido de origem. Assim, são aqueles que não possuem a capacidade de invadir ou migrar para órgãos/tecidos vizinhos ou distantes (metástase). Isso não ocorre, de um lado porque umas das principais características desse tipo de tumor é de que são encapsulados por células saudáveis que não permitem que as células cancerígenas entrem na corrente sanguínea. Por outro lado, o câncer tem como principal característica a infiltração e como resultado há a invasão e a penetração em tecidos vizinhos. Assim, por meio dos diversos vasos sanguíneos que o sustentam ou por vias linfáticas, as células danificadas podem caminhar para órgãos distantes de sua origem, recomeçando o processo, ou seja, gerando a metástase.

### 1.5 Metástase

Metástase é o processo de desenvolvimento de tumores secundários, separados do primário, em tecidos distantes. Inicialmente, ocorre um crescimento de células localmente danificadas. Após tal acontecimento, há a invasão local, seguida do alcance dessas células em vasos sanguíneos ou linfáticos (vasos linfáticos fazem parte do sistema imunológico humano, em que ocorre o transporte de células de defesa, os linfócitos). Geralmente, tal unidade microscópica do corpo humano adere ao primeiro órgão encontrado, invade seus tecidos e gera outro tumor distante de seu local de origem.

## 2. Câncer

O câncer é uma doença diretamente relacionada à morte iminente, o que gera temor em todas as sociedades humanas. A palavra câncer tem exatamente esse significado de sua origem grega, o qual equivale a “caranguejo” e que deve ter sido empregada em razão de sua dolorosa picada: infiltrante e rápida, além de inesperada.

Um elemento relevante para se levar em conta é o fato de, erroneamente, se relacionar o câncer como uma doença genética. O Centro de Combate ao Câncer<sup>5</sup>, centro de tratamento da doença no Brasil, estimou que, em 80% dos casos, a patologia é causada por fatores ambientais, sendo o tabagismo uma das principais, uma vez que cau-

3. Divisão celular em que uma célula mãe origina duas células filhas idênticas.

4. <http://www.megacurioso.com.br/nojento/63179-8-horripilantes-coisas-vivas-ja-encontradas-dentro-de-seres-humanos.htm>

5. Centro especializado em tratamento de câncer, por mais de 20 anos.

sa 90% dos cânceres de pulmão.

Atualmente, ao contrário do conceito utilizado pelo senso comum, a definição de câncer por parte da comunidade científica refere-se somente aos tumores malignos, caracterizados pelo crescimento desordenado e desconcentrado de células.

Estatisticamente, Segundo o INCA (Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva), a cada ano mais de 12,7 milhões de pessoas são diagnosticadas com câncer e outras 7,6 milhões falecem em todo o mundo. No Brasil, de 2000 para 2007, os investimentos do Ministério da Saúde com a doença passaram de R\$ 200 milhões para R\$ 1,4 bilhão. O custo global da patologia, como mortes prematuras e invalidez, sem considerar os gastos médicos e hospitalares, foram calculados em 1 trilhão de dólares. Se nada for feito, o câncer atingirá 26 milhões de pessoas a cada ano e matará 17 milhões em 2030.

As causas da doença são variadas e seus fatores de risco podem ser encontradas externamente, no meio ambiente ou no meio interno, através da hereditariedade dos genes. A maioria dos casos, cerca de 80%, origina-se a partir de interferências ambientais, onde há maior risco de danos às células saudáveis do organismo. O meio ambiente refere-se ao local onde o portador reside, em que sofrerá imposições culturais e sociais (como estilo e hábito de vida), além de relacionar-se ao consumo (tanto de alimentos, quanto de

medicamentos) e com o meio em geral (água, terra e ar). Entretanto, parte das neoplasias não são derivadas de alterações genéticas de caráter hereditário.

As alterações genéticas estão nos genes especiais denominados protooncogene que devem estar necessariamente inativos em células normais. Quando ativados, tais genes transformam a célula saudável em maligna. Com isso, essas podem ser chamadas de cancerosas ou tumorais. Tais estruturas microscópicas apresentam comportamentos anormais e realizam mitoses descontroladamente. Com a formação do tumor, o qual libera proteínas chamadas fatores angiogênicos e atuam como fertilizantes naturais para estimular a neovascularização, são realizadas a oxigenação e nutrição dessas células.

Nesse agregado de células danificadas, alguma pode se desprender e migrar, invadir tecidos vizinhos ou vasos sanguíneos e linfáticos. Desse modo, pode se disseminar para órgãos distantes da origem da patologia, processo denominado metástase. Além disso, ressalta-se que as células cancerígenas são menos especializadas e malformadas em relação às normais. Conforme células normais vão sendo danificadas, os tecidos que abrigam o tumor, gradativamente perdem suas funções. Assim, por exemplo, se estiver localizado no pulmão gera alterações respiratórias, e em um grau mais progressivo do câncer, tal órgão pode apresentar disfunção, e levar à morte.

### 3. Comprovação da antiangiogênese

#### 3.1 Evidências de crescimento de novos vasos em tumores

Algire<sup>6</sup> atribui às células tumorais a habilidade de, continuamente, estimular o crescimento de novos capilares endoteliais por testes realizados com experiências *in vivo*, em ratos. Feigin<sup>7</sup> observou neovascularização incomum em volta de uma neoplasia maligna cerebral. Além de tais evidências que indicam que o próprio tumor induz à formação de vasos, os pesquisadores Greenblatt e Schubik<sup>8</sup> demonstraram, em *hamsters* bochechas inchadas, a proliferação de vasos, apesar da separação do tumor com o seu tecido conjuntivo por um filtro de milíporos que previne a passagem de células. Ehrmann<sup>9</sup> observou os mesmos efeitos em coriocarcinoma<sup>10</sup> no mesmo animal. Isso evidencia que são substâncias provenientes do tumor que realizam a angiogênese, comprovado posteriormente por Judah Folkman<sup>11</sup>, quando isolou de células animais e humanas

um hormônio chamado *tumor-angiogenesis-factor* (TAF). Para comprovar a afirmação, o pai da angiogênese implantou substâncias, fluidos e células não-neoplásicas em ratos, como grupo controle, o que não produziu nenhum efeito. Já no grupo experimental introduziu o TAF, o que gerou uma densa área de proliferação de capilares em 48 horas.

#### 3.2 Evidências de que o tumor necessita da neovascularização

Estudos realizados pelo médico Folkman evidenciou que um agrupamento de células cancerígenas cessam sua divisão quando possuem um diâmetro de 2-3mm. Quando tais células forem impedidas de receber seu fluxo de sangue normal, o tumor não se tornará vascularizado e, conseqüentemente, não crescerá ou apresentará perigo à vida. No entanto, conseguirá manter sua habilidade de estimular o implante de novos vasos se mantida normalmente no te-

6. Algire, G. H. and Challday, H. WV.: Vascular Reactions of Normal and Malignant Tissues in vivo. I. Vascular Reactions of Mice to Wounds and to Normal and Neoplastic Implants. J. Natl. Cancer Inst., 6:73, 1945.

7. Feigin, I., Allen, L. B. and Lipkin, O.: The Endothelial Hyperplasia of the Cerebral Blood Vessels with Brain Tumors and Its Sarcomatous Transformation. Cancer 11:264, 1958.

8. Greenblatt, M. and Shubik, P.: Tumor Angiogenesis: Transfilter Diffusion Studies in the Hamster by Transparent Chamber Technique. J. Natl. Canc. Inst., 41:111, 1968.

9. Ehrmann, R. L. and Knoth, M.: Choriocarcinoma: Transfilter Stimulation of Vasoproliferation in the Hamster Cheek Pouch Studied by Light and Electron Microscopy. J. Natl. Cancer Inst., 41:1329, 1968.

10. Câncer de células germinais. As células que deveriam formar a placenta se transformam em maligna.

11. Folkman é um médico americano, o qual foi o primeiro a verificar a angiogênese como cura para o câncer e portanto, é considerado o pioneiro nesse campo de pesquisa e "pai da angiogênese"

cido onde está localizado.

William Lee, em sua palestra no TedTalks<sup>12</sup>, também comentou sobre os tumores microscópicos que, sem oxigênio e nutrientes necessários, não se desenvolvem. O médico citou estudos de autópsias em pessoas as quais morreram em acidentes de carro. O estudo demonstrou que 40% das mulheres entre 40 e 50 anos têm os cânceres microscópicos nas mamas e 50% dos homens, entre 50 e 60 anos, os possuem na próstata. Além disso, quando as pessoas chegam aos 70 anos, quase 100% delas possuirá tumores microscópicos na tireoide. No entanto, sem o suprimento de sangue, a maioria desses dos cânceres nem será notada. Isso foi denominado “câncer sem doença” pelo pioneiro do campo da angiogênese.

### 3.3 Origem das células endoteliais angiogênicas

Diversos relatórios mostraram que o crescimento do tumor depende do rápido recrutamento de células endoteliais, os quais contribuem para o processo de formação de novos vasos sanguíneos. A maioria dos vasos tumorais se diferem dos normais saudáveis por serem mais dilatados, por possuírem vazamento e serem constituídos por um arranjo desorganizado de células. Isso tem como consequência micro hemorragias e colapso vascular.

Há duas origens conhecidas da vascularização de tumores por células endoteliais. Primeiramente, vasos podem ser formados a partir dos capilares adjacentes pré-existentes, ou então, as células que formam o interior do vaso sanguíneo vizinho podem proliferar e migrar para vasos em desenvolvimento. Os fatores que levam ao processo serão discutidos mais adiante na monografia.

### 3.4 Antiangiogênese/angiogênese

A angiogênese é o processo de formação de vasos sanguíneos a partir de vasos pré-existentes, em condições fisiológicas e patológicas. Por exemplo: ocorre todos os meses nas mulheres para construir o revestimento interno do útero após a menstruação, durante a gestação forma a placenta e participa da embriogênese, além de cicatrizar lesões. É importante ressaltar que esse processo é natural e imprescindível para sobrevivência de qualquer animal. Portanto a angiogênese não é necessariamente maléfica, apesar de ser responsável para o desenvolvimento do câncer, permitindo seu crescimento em tamanho, além de aumentar seu suprimento sanguíneo inicial e, conseqüentemente, disponibilizar níveis de oxigênio e nutrientes maiores.

Foi descoberto que as células endoteliais (células que constituem o interior de vasos sanguíneos) da medula óssea podem migrar para áreas de lesão e participar da angiogênese nestes locais, como também no desenvolvimento tumoral, como parte da neovascularização.

Essas células, então, são fundamentais para a formação de vasos sanguíneos necessários para sobrevivência do tumor:

“No processo angiogênico, o estado proliferativo normal das células endoteliais é alterado, e o tumor vasculariza-se atra-

vés da liberação de fatores angiogênicos tumorais (Tumoral Angiogenic Factors, TAF). Tais substâncias provocam a formação de brotos capilares voltados ao tumor” (RODRIGUES, Samuel, 2011, p.7)

O corpo tem a habilidade de regular a quantidade de vasos presentes em um dado momento e o faz por meio de um elaborado sistema de verificação e ajustes. Estimulantes e inibidores da angiogênese são liberados, de maneira que, quando é necessário um aumento de vasos sanguíneos, o corpo pode fazer isso por meio dos estimulantes, proteínas chamadas fatores angiogênicos, que atuam como fertilizantes naturais e estimulam a neovascularização. Quando esses vasos sanguíneos excedentes não são mais necessários, o corpo os reduz ao normal, usando os inibidores naturais da angiogênese. Assim, a neoplasia vasculariza-se ao liberar excesso desses fatores angiogênicos.

O processo de angiogênese, portanto, pode contornar as limitações de difusão de oxigênio e também de restrições nutricionais, ambas presentes em tumores avasculares. É assim que surge o conceito de antiangiogênese. Se for possível evitar a neovascularização, não haverá esses dois fatores essenciais para a saúde do tumor, o que resultará em sua necrose (morte das células cancerígenas).

### 3.5 Processo da antiangiogênese

Os tumores malignos são originados a partir da carcinogênese ou de vírus. Se começou como resultado de uma metástase, necessariamente há a existência de uma população de células cancerosas dependentes dos nutrientes provenientes de seu espaço externo. Eventualmente, ocorre a expansão desse aglomerado para um tamanho que a simples difusão de nutrientes já não é mais suficiente. Assim, há o estímulo para o crescimento de novos vasos sanguíneos pelo TAF e o tumor entra em uma fase de invasão de tecidos adjacentes, mas sempre tenderá à necrose pela falta de oxigenação por conta dos vasos frágeis e do volume exponencial de sua massa. Desse modo, se o TAF é o mediador para a neovascularização, seu bloqueio previne tal processo, o que é denominado antiangiogênese.

O termo antiangiogênese, portanto, não é a retirada de vasos já conectados ao tumor, mas sim para indicar a prevenção de que novos cresçam quando o aglomerado de células danificadas está em seu estágio inicial: 2-3mm de diâmetro. Essa medida é significativa porque tumores da maioria dos animais não está vascularizada nesse tamanho ou está bem no começo desse processo. Por isso se evitada, o câncer permanecerá dormente.

Com isso surgem algumas perguntas em torno dos resultados da antiangiogênese, como: o câncer dormente poderá sofrer metástase? Evidências demonstram que isso seria impossível uma vez que para tal acontecimento, é necessário o fluxo de células danificadas por vasos sanguíneos ou linfáticos, inexistente na fase inicial. Outra indagação óbvia seria: tais tumores seriam suscetíveis à quimioterapia? Embora pequenos tumores, geralmente, se-

12. [https://www.ted.com/talks/william\\_li/transcript?language=en](https://www.ted.com/talks/william_li/transcript?language=en)

jam mais vulneráveis ao tratamento, não é possível prever o resultado final para um tumor no estado de dormência. E os tumores microscópicos seriam menos afetados pela hipóxia do que os de massa sólida? Provável que neoplasma de 2-3mm seja melhor oxigenado uma vez que necroses não são observadas quando a doença está nesse estágio inicial. No entanto, células centrais do câncer que cresceram exponencialmente sempre estarão gravemente necrosadas porque estão rodeadas de uma massa densa de outras células que competem pelo oxigênio disponível.

Algumas questões importantes para o entendimento do processo da antiangiogênese que ainda não foram respondidas são de como o câncer maligno se comunica com o tecido conjuntivo saudável, de modo a danificá-lo e estimular sua mitose descontrolada e por que o tumor não interrompe sua expansão quando está com falta de vascularização. Resumindo as indagações anteriores: quais seriam os metabolismos responsáveis e envolvidos na antiangiogênese?

### 3.6 Outros fatores que causam a angiogênese

O modelo de formação de novos vasos sanguíneos os quais dependem da proliferação e da migração de células endoteliais, que no caso do tumor é estimulado pelo TAF, não é o único processo utilizado pelas células cancerígenas para se manterem ativas, segundo estudos recentes<sup>13</sup>. Em tumores de ratos, a introdução de fatores que bloqueiam diversos aspectos da angiogênese efetivamente inibem ou retardam o crescimento do câncer. No entanto, experimentos clínicos com fatores antiangiogênicos, para tratamento de neoplasia maligna humana, não foram tão eficazes quanto em tumores de ratos. Esse resultados indicam que a angiogênese tumoral de homens talvez seja orquestrada por uma mais complexa rede de fatores de crescimento vascular e tenha a participação de outras tipos de células, além da endotelial.

Evidências concluíram que, além da neovascularização a partir da cooperação de vasos vizinhos pré-existentes, a an-

giogênese tumoral é realizada com a mobilização de outros tipos de células, mais especificamente das células progenitoras endoteliais<sup>14</sup> (CEPs<sup>15</sup>). Tais células são altamente proliferativas, as quais são derivadas da medula óssea e apresentam diversas características que as distinguem das células endoteliais comuns. As células endoteliais em circulação são maduras, ou seja, já estão em um grau de diferenciação máximo, quando compõem o interior de vasos sanguíneos e entram na circulação como resultado de um trauma na parede vascular. Essas células maduras possuem baixo potencial de proliferação e, portanto, sua participação na formação de vasos, os quais se aderem ao tumor, é parcial.

Já as células hematopoéticas<sup>16</sup>, em que estão inclusas as células tronco e as progenitoras endoteliais, constituem o tecido tumoral e têm contribuído para a angiogênese e, conseqüentemente, participam do crescimento de alguns tipos de tumores. As células tronco hematopoéticas são pluripotentes<sup>17</sup> e têm a capacidade de se submeterem à auto-renovação<sup>18</sup>. Tanto tais células quanto as CEPs participam do processo da angiogênese tumoral. Além disso, o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF<sup>19</sup>) é muito importante nesse processo o qual será explicado a seguir.

Evidências indicam que quimiocinas<sup>20</sup>, assim como o VEGF, o qual é liberado pelo tumor, promove uma co-mobilização das CEPs e das células hematopoéticas para o sistema vascular local, que contribuem para o neovascularização. Os dois tipos de células estimulam os receptores da VEGF: o VEGFR-2 e o VEGFR1, respectivamente. A colaboração entre elas facilita a diferenciação e a integração das células progenitoras endoteliais para uma rápida expansão tumoral vascular, já que o VEGF estimula a migração de tais células para o tumor, é um potente mitógeno<sup>21</sup>, aumenta a permeabilidade vascular e inibe a apoptose<sup>22</sup>. A participação das células pode ser comprovada com a diminuição do crescimento de neoplasias malignas, quando inibida a mobilização e incorporação delas no processo.

## 4. História da antiangiogênese

Foram anos de pesquisa na área da angiogênese para que a proposta da antiangiogênese surgisse. Ela começou, em 1787, com John Hunter<sup>23</sup>, o primeiro a utilizar o conceito, descobrindo-o em suas cirurgias experimentais. No meio

do século XIX, Thiersch<sup>24</sup> demonstrou a formação de novos vasos sanguíneos no carcinoma, (tipo de tumor maligno epitelial ou glandular, que tende a invadir tecidos circundantes) a partir de capilares pré-existentes. Virchow<sup>25</sup>

13. NATURE PUBLISHING GROUP. Reino Unido: RAFII Shahin et al, Novembro 2002. Vascular and Haematopoietic Stem Cells: Novel Targets For Anti-Angiogenesis Therapy?. Volume 2, pág. 826-835.

14. As células progenitoras endoteliais são originadas a partir das células tronco, mas estão em um maior grau de especificidade. A diferença principal entre tais células é de que a primeira tem um limite de replicações celulares, enquanto a segunda pode se dividir indefinitivamente.

15. Endothelial progenitor cells

16. Células sanguíneas provenientes da medula óssea

17. A potência da célula é a habilidade celular de diferenciação para outros tipos de célula. Pluripotente é uma célula com alto grau de diferenciação.

18. A auto-renovação é a capacidade que as células-tronco têm de proliferar, gerando células idênticas à original (outras células-tronco)

19. Vascular endothelial growth factor

20. Células envolvidas na emissão de sinais entre as células durante o processo de desencadeamento das respostas imunes. Além disso, podem atrair e ativar os leucócitos.

21. Estimula a mitose, divisão celular a qual origina duas células filhas idênticas a célula mãe.

22. Morte celular programada.

23. Cirurgião e cientista escocês, um dos mais renomados de seu tempo.

24. Médico e cirurgião alemão com doutorado na Universidade de Munique

25. Médico e político polonês. É considerado o pai da patologia moderna e da medicina social.

estudou a morfologia vascular dos tumores em detalhe e, na mesma época, Bilroth<sup>26</sup> notou que partes jovens de tumores têm numerosos vasos sanguíneos finos e uma rede vascular, enquanto áreas mais velhas desses tumores apresentam trombose e atrofia de vasos. Bashford<sup>27</sup> e Goldman<sup>28</sup> confirmaram as descobertas anteriores no começo do século XX. Goldman, ainda, visualizou as redes vasculares de tumores em humanos e animais injetando tinta e óleo nos sistemas sanguíneos correspondentes, o que lhe permitiu estudar a quantidade, a forma e os vasos em si. Assim, ele notou que a distribuição regular de vasos sanguíneos é perturbada pela invasão do câncer e há extensa formação de vasos sanguíneos na periferia do tumor.

Em 1927, Lewis usou o modelo experimental de Goldman para, erroneamente, concluir que os vasos sanguíneos não determinam o crescimento do tumor, mas sim o contrário, o que foi considerado verdade até as conclusões de Folkman no começo do século XX. Algire, por volta de 1950, fez experiências em ratos demonstrando por observação que o tumor atrai vasos sanguíneos ativamente. Green foi um importante pesquisador que realizou implantação de tumores e obser-

vou atentamente os processos de vascularização. A mudança significativa no campo da angiogênese foi concebida quando Judah Folkman, em 1964, sugeriu que a neovascularização foi devida à hipoxia por parte dos tumores, aumentando sua fonte de suprimento de sangue. Após esse estudo, Dr. Folkman continuou nessa linha de pesquisa e concluiu que todos os tumores têm tamanhos microscópicos na ausência da angiogênese, além disso liberam moléculas que promovem a neovascularização e que, ao bloquear esse processo, o aglomerado de células danificadas permanecem dormente.

Atualmente, vários pesquisadores trabalham em busca do objetivo de Judah Folkman: não permitir a ocorrência da angiogênese e, conseqüentemente, o desenvolvimento do tumor, processo conhecido por antiangiogênese. Folkman foi considerado o “pai da angiogênese” por mudar a trajetória dessa revolução médica com a participação da companhia Monsanto e da faculdade de Harvard. Rakesh K.<sup>29</sup> Jain continua com a sua linha de pesquisa na mesma universidade. William Li, chefe executivo, presidente e diretor médico da “The Angiogenesis foundation”, em Massachusetts, é uma das pessoas mais atuantes dessa área.

## 5. Intervenção: terapia convencional e antiangiogênica

### 5.1 Agentes antineoplásicos e antiangiogênese

Há uma série de benefícios no tratamento da antiangiogênese em relação às terapias anti-neoplásicas existentes atualmente, como a quimioterapia. A maioria desses agentes antineoplásicos atuam de forma não específica em relação às células, o que resulta na necrose tanto de células malignas quanto das saudáveis necessárias para manutenção e sobrevivência do organismo. Como a diferença entre essas duas populações de células é de quantidade e não de qualidade, a terapia convencional atua sempre no limite que separa o sucesso do tratamento e uma toxicidade mortal para o paciente. Dessa maneira, obriga a interrupção, periódica, do tratamento para recuperação do portador da patologia, por conta das drogas atuarem nas funções celulares vitais, ou seja, agem indistintamente no tumor e em tecidos saudáveis que serão muito danificados com a quimioterapia.

Assim, a antiangiogênese difere das terapias convencionais porque visa seletivamente aos vasos sanguíneos que estão alimentando o câncer, ou seja, consiste em administrar drogas para agir especificamente nas células endoteliais e inibir a angiogênese. Isso é possível porque esses vasos são muito diferentes dos normais e saudáveis que encontramos em outras partes do corpo: são anormais, malformados e, por essas razões, muito vulneráveis aos tratamentos que os atacam diretamente.

No entanto, o tratamento pode ocorrer com quimioterápicos que não são antiangiogênicos. Para que tal proce-

dimento seja realizado, o intervalo entre as aplicações de tais drogas deve ocorrer em um curto período de tempo, aplicadas em menor quantidade, visando ao bloqueio da angiogênese. Tal processo é denominado quimioterapia metronômica cujo objetivo é o mesmo da antiangiogênese, mas tem como meio a quimioterapia, em vez de substâncias específicas para o fim esperado.

### 5.2 Alimentos antiangiogênicos

Diferentemente de outras formas de tratamentos para doença, muitas substâncias antiangiogênicas podem ser retiradas de alimentos do dia a dia. Considerando que 30% a 35% dos cânceres causados pelo ambiente provêm das dietas, segundo William Lee, deve haver uma reflexão em torno do que podemos adicionar de alimentos naturalmente antiangiogênicos, a fim de fortalecer o sistema imunológico e destruir os vasos sanguíneos que alimentam os cânceres. Estudos mostram que muitos alimentos são mais potentes em relação à angiogênese que remédios especializados em câncer ou aqueles que estão associados à redução do risco de câncer nas pessoas, vendidos pela indústria farmacêutica. Isso pode beneficiar quem não tem condições de bancar os caros tratamentos de câncer ou aqueles que têm histórico familiar da doença, de modo a prevenir o desenvolvimento da doença. Um exemplo real de que alimentos podem prevenir a doença é um estudo realizado pela Universidade de Havard, com 79000 homens, acompanhados por 20 anos, em

26. Um dos maiores cirurgiões germânicos na história da medicina. Pioneiro na cirurgia abdominal.

27. Zoológico americano especializado em ictiologia.

28. Médico e pesquisador na área vascular. Frequentou aulas na Royal Society Of Medicine.

29. Professor e diretor de Harvard. Pesquisador do micro-ambiente do tumor.

que se descobriu que aqueles que consomem tomates cozidos duas ou três vezes na semana têm uma redução de até 50% do risco de desenvolver câncer de próstata e aqueles que desenvolveram a neoplasia tinham muito menos vasos alimentando o tumor. Os principais alimentos com fatores angiangiogênicos podem ser visualizados na tabela abaixo:

Green tea	Red grapes	Lavender
Strawberries	Red wine	Pumpkin
Blackberries	Bok choy	Sea Cucumber
Raspberries	Kale	Tuna
Blueberries	Soy beans	Parsley
Oranges	Ginseng	Garlic
Grapefruit	Maitake mushroom	Tomato
Lemons	Licorice	Olive oil
Apples	Turmeric	Grape seed oil
Pineapple	Nutmeg	Dark chocolate
Cherries	Artichokes	Others

**Imagem 2.**<sup>30</sup>Tabela com os alimentos mais antiangiogênicos, de cima para baixo e da esquerda para direita.

### 5.3 Avastin

O Avastin foi a primeira droga aprovada pela FDA (*Food and Drug Administration*) com fator antiangiogênico. Esse nome é o utilizado comercialmente para Bevacizumabe, um anticorpo monoclonal (anticorpo monoclonal que se liga especificamente a uma substância, identificando-a e depurando-a) produzido com tecnologia genética, a qual combinou células de um hamster chinês e o antibiótico gentamicina, purificado para inativar vírus e etapas de remoção.

O novo tratamento funciona identificando e inibindo a função de uma proteína natural denominada VEGF, a qual estimula a formação de novos vasos sanguíneos. Quando o VEGF identifica, liga-se com o Avastin e não há estímulo de crescimento de novos vasos, impedindo a oxigenação e a nutrição do tumor necessárias para seu desenvolvimento.

Com isso, pode-se estender a vida dos pacientes por, aproximadamente, 5 meses quando aplicada intravenosamente com tratamento comum de quimioterapia.

A empresa de biotecnologia Genentech, que fabrica o produto, anunciou que houve resultados positivos na aplicação do remédio no tratamento de glioblastoma multiforme, um dos tipos mais comuns e agressivos de câncer no cérebro. A companhia informou que o medicamento impediu o avanço do tumor por seis meses em 36% dos voluntários. Quando combinado com quimioterapia, o Avastin faria com que o tumor parasse de se desenvolver em 51% das pessoas. É importante a utilização desse produto para pacientes com esse tipo de câncer, porque a *American Cancer Society* estima que apenas 3% das pessoas com esse tipo de patologia vive por mais de 5 anos.

Descobriu-se, ainda, que o Avastin também é eficiente no câncer de pulmão de células não-escamosas, o qual mata 1,18 milhões de pessoas a cada ano em todo mundo. No entanto, foi comprovado em estudos de acompanhamento que o remédio não diminuiu o tamanho do tumor ou prolongou vidas no tratamento de câncer de mama.

Os efeitos colaterais do medicamento são perfurações gastrointestinais, aumento da pressão arterial, problemas de cicatrização, trombolismo arterial (em cinco estudos clínicos, a incidência de tromboembolismo arterial, incluindo acidente vascular cerebral, crise isquêmica transitória (CIT) e o infarto agudo do miocárdio (IAM) foi maior em pacientes recebendo Avastin em combinação com quimioterapia quando em comparação aos pacientes que receberam apenas quimioterapia) e hemorragia interna. Apesar desses efeitos negativos, o medicamento estende, em média, a vida dos pacientes por aproximadamente 5 meses quando aplicado por via intravenosa.

## 6. Fosfoetanolamina

A fosfoetanolamina sintética é produzida no Instituto de Química de São Carlos e distribuída gratuitamente por meio de liminares judiciais, mas não é um remédio por não terem sido realizados os testes clínicos necessários e não foi aprovada pelo Ministério da Saúde. Não foi testada a segurança ou a eficácia dessa terapia anti-neoplásica.

Teoricamente, uma vez no organismo, a substância aco-pla-se às mitocôndrias e sinaliza as células cancerígenas. Por meio do próprio sistema imunológico humano, as células passam por um processo de apoptose (tipo de “autodestruição ce-

lular” que ocorre de forma ordenada e demanda energia para a sua execução), impedindo sua multiplicação e, conseqüentemente, o desenvolvimento do tumor ou sua metástase.

Entretanto, essa nova forma de tratamento não é tão segura como a antiangiogênese. Enquanto esta já foi aprovada pelo FDA, o Ministério da Saúde brasileiro não recomenda o uso da fosfoetanolamina e solicita às pessoas não a usarem até os testes clínicos serem concluídos. Além disso, a própria USP alegou não ser um medicamento, uma vez que não foi testada em humanos ainda.

## Conclusão

A cura do câncer é uma utopia atualmente, principalmente para aqueles que sofrem todos os dias com a doença e têm que se submeter aos métodos convencionais de tra-

tamento, os quais têm efeitos devastadores na saúde humana. Entretanto, esse objetivo não parece estar tão longe quanto parece se observados os avanços da terapia antian-

30. <http://www.zebraorganics.com/blog/tag/zed-talk/> Acesso em: 20/06/2016



giogênica, principalmente se levarmos em conta a quimioterapia metronômica e a utilização de alimentos para evitar o desenvolvimento do câncer em sua gênese.

Infelizmente, as sociedades necessitam muito de um tratamento antiangiogênico efetivo, uma vez que a quimioterapia destrói células essenciais e saudáveis do corpo humano, necessárias para a sobrevivência dos pacientes. Além disso, é um método que está sendo amplamente pesquisado para tornar-se seguro para seus consumidores, ao contrário de medidas desesperadas para dar a última esperança de vida a pacientes terminais, como é o caso da fosfoetanolamina.

As descobertas recentes, com os fatores de crescimento endotelial vascular e sua atuação em conjunto com as células hematopoéticas e progenitoras, são um grande avanço no campo da antiangiogênese, o qual

busca medidas de como bloquear o processo. Ainda assim, a complexidade do tumor ainda não foi totalmente desvendada e pesquisas devem ser realizadas para que um tratamento seja elaborado.

Desde 1787, quando foi utilizado pela primeira vez o termo “angiogênese”, até 1964 com Judah Folkman, o “pai da antiangiogênese”, muitas pesquisas foram realizadas para se encontrar uma nova cura para o câncer e uma teoria foi estabelecida para que cientistas do século XXI tivessem a chance de dar a última esperança para pessoas de todas as partes do mundo. Essa teoria ainda tem um caminho longo a percorrer, mas, com o auxílio da biotecnologia e da engenharia moderna voltada para medicina, a utopia da cura do câncer poderá ser transformada em realidade. E, se isso for possível, evitará que milhões de vidas sejam perdidas.

## Referências Bibliográficas

- COOKE, Robert. **A guerra contra o câncer**. 1a ed. São Paulo: Objetiva, 2001.
- DAMICO, Francisco Max. Angiogênese e doenças da retina. **Arq. Bras. Oftalmologia (online)**. São Paulo, n.3, p. 547-553. Maio/Junho 2007.
- FDA. **fda.gov**, Maryland, 2004. Disponível em: <<http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/2004/ucm108252.htm>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- Grupo Coi. **grupocoi.com.br** Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.grupocoi.com.br/perguntas-e-respostas/#Vw1mt\\_krLIU](http://www.grupocoi.com.br/perguntas-e-respostas/#Vw1mt_krLIU)>. Acesso em: 24 abril 2016
- Harvard University. **hms.harvard.edu**, Boston, 2015. Disponível em: <<http://www.hms.harvard.edu/dms/BBS/fac/jain.php>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- Harvard University. **fa.hms.harvard.edu**, Boston, 2015. Disponível em: <<http://www.fa.hms.harvard.edu/about-our-faculty/memorial-minutes/f/judah-folkman/>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- Inca. **inca.gov.br**, Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=81](http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=81)>. Acesso em: 23 abril 2016.
- Instituto Nacional do câncer. **A situação do câncer no Brasil**. 1a ed. Rio de Janeiro: INCA, 2006.
- Instituto Oncoguia. **oncoguia.org.br**, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.oncoguia.org.br/home/>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- MENEGUELO, Renato. **Efeitos antiproliferativos e apoptóticos da fosfoetanolamina sintética no melanoma B16F10**. 2007. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.
- NATURE PUBLISHING GROUP. Reino Unido: RAFII Shahin et al, Novembro 2002. **Vascular and Haematopoietic Stem Cells: Novel Targets For Anti-Angiogenesis Therapy?**. Volume 2, pág. 826-835.
- Organização Pan-Americana da Saúde. **paho.org**, Brasília. Disponível em: <<http://www.paho.org/bra/>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- RINCON, Maria Luciana. Será que é possível “matar o câncer de fome” comendo os alimentos certos?. **megacurioso.com.br**, 6 janeiro 2014. Disponível em: <<http://www.megacurioso.com.br/medicina-e-psicologia/40489-sera-que-e-possivel-matar-o-cancer-de-fome-consumindo-os-alimentos-certos-.htm>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- RODRIGUES, Diego Manuel. **Modelagem matemática em câncer: dinâmica angiogênica e quimioterapia anti-neoplásica**. 2011. 89f. Dissertação (Mestrado em Biometria) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2011
- STEPHENSON, J.A, et al. **Tumour Angiogenesis: A Growth Area—From John Hunter to Judah Folkman and Beyond**. *Jornal of cancer research*, EUA, Volume 2013, Article ID 895019, p.1-6. 2013.
- TED. **Can we eat to starve cancer?**. Disponível em: <[http://www.ted.com/talks/william\\_li](http://www.ted.com/talks/william_li)>. Acesso em: 8 novembro 2015
- TED. **How we're fighting cancer**. Disponível em: <[http://www.ted.com/playlists/63/a\\_cure\\_for\\_cancer](http://www.ted.com/playlists/63/a_cure_for_cancer)>. Acesso em: 8 novembro 2015
- The Angiogenesis Foundation. **angio.org**, Massachussets, 2015. Disponível em: <<http://www.angio.org/>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- União Internacional para o controle do Câncer (UICC). **inca.gov.br**, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoec\\_programas/site/home/internacional/declaracao\\_mundial\\_contra\\_cancer](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoec_programas/site/home/internacional/declaracao_mundial_contra_cancer)>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- DE ALMEIDA, Vera Lúcia, et al. **Câncer E Agentes Antineoplásicos Ciclo-Celular Específicos E Ciclo-Celular Não Específicos Que Interagem Com O Dna: Uma Introdução**. *Quim. Nova*, Vol. 28, No. 1, 118-129, 2005.

# **O PAPEL DAS INTELLECTUAIS AFRICANAS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA**

MARIA FERNANDA SASSON DE CAMPOS  
3ª série B

Dedico este projeto à Chimamanda Adichie pela inspiração e por ser uma pessoa incrível. Também dedico à minha tutora ( também conhecida como “aquela cujo lugar no céu já está garantido) Ana Paula por me incentivar a fazer o melhor e por todas as ajudas; aos meus amigos, em especial a minha parceira crítica Júlia, por perdoarem o drama e não desistirem de mim. E, finalmente, à minha família por me chamarem de “feminista”.

## Resumo

O projeto pretende analisar o papel que as mulheres africanas exercem em uma nova era em que se celebra a igualdade de gêneros e a independência feminina em uma sociedade historicamente conhecida por seus preconceitos em relação a essa parcela população. A pesquisa apresenta um panorama histórico do continente africano e os significados de ser feminista nessa parte do globo, para assim entender as difi-

culdades enfrentadas pelas intelectuais nesse cenário. Entraremos em contato com histórias de muitas escritoras (como a nigeriana Chimamanda Adichie) e políticas inspiradoras (por exemplo Ellen Johnson, da Libéria), entre outras personagens que rompem as limitações. Por meio deste estudo, pretende-se deixar claro que a principal ferramenta para disponibilizar oportunidades iguais às meninas é a educação.

**Palavras-chave:** África, mulheres intelectuais, igualdade, educação

## Abstract

The project aims to analyze which role African Women play in this new era that celebrates equality of genders and females independence in a society known for its prejudices regarding the womanly share of the population. I will take into account a panorama of the African continent history and the meanings of being a feminist in that part of the globe, in order to understand the difficulties of

being an intellectual woman in that scenario. We will be in touch with the story of many inspiring writers (such as the Nigerian Chimamanda Adichie) and politicians (such as Ellen Johnson, from Liberia), among other boundary breaking characters. Through these studies, it becomes clear that the main tool to provide equal opportunities for African girls to become intellectuals is education.

**Keywords:** Africa, Intellectual women, equality, education

## Introdução

Histórica e culturalmente as mulheres são valorizadas por sua fertilidade e submissão aos homens. No passado, era incomum saber o que estas pensavam, já que as recorrentes limitações ligadas ao sexo não permitiam sua expressão. Esse parece um problema antiquado e já superado, mas infelizmente ainda é a realidade de muitas mulheres de sociedades africanas, as quais serão o foco deste trabalho de pesquisa.

O papel de cada um dos gêneros na África é uma das muitas tradições desse continente e tem como fundamento o trabalho fora do ambiente doméstico como a responsabilidade dos homens (já que era comum atribuir o trabalho à força, biologicamente superior nesse gênero) e a manutenção da família e da casa como a função das mulheres. Embora atualmente a maioria das seleções, no mundo do trabalho, seja realizada pela capacidade intelectual, a estrutura desse universo ainda está densamente atrelada às antigas convenções. Essas funções sexuais ligadas, não a um destino biológico, mas a um cultural, é abordada na emblemática frase da filósofa francesa Simone de Beauvoir “Não se nasce mulher, torna-se mulher”, presente em sua obra *O Segundo Sexo*.

Em um contexto como esse, percebe-se que as mulheres que vemos hoje despontando como escritoras de *best-sellers* (como Chimamanda Ngozi Adichie, de *Hibisco Roxo*) e presidentes (como Ellen Johnson, da Libéria) enfrentaram um grande desafio ao serem reconhecidas como um novo tipo de mulher africana, cujos pensamentos são manifestados e valorizados e cujas prioridades não são mais a submissão ao sexo masculino e o respeito às antigas tradições e valores culturais machistas.

A disjunção dessa herança conservadora servirá como base para discutir essa nova mulher africana, considerando seu papel nos âmbitos familiar, escolar e trabalhista e expondo os direitos conquistados (como o de voto, por exemplo). Nesta pesquisa, uma construção do cenário histórico na África será feita e visa analisar a influência que o contexto teve sobre a conquista de espaço pelas mulheres, com ênfase na era do Apartheid, a partir de 1948 (momento

em que, pela primeira vez, vemos mulheres ocupando cargos importantes no continente africano).

O projeto também pretende expor as contribuições locais e internacionais de influências como a advogada Osai Ojigbo, a ativista Leymah Gbowee e a diretora executiva do Instituto Dada Akili (cujo objetivo é incentivar o espírito de liderança em meninas africanas), Purity Kagwiria, entre outras. Por fim, haverá um estudo a respeito de como a representatividade (ou a falta dela) pode afetar novas gerações e o modo como enxergamos, em todo o mundo, as mulheres africanas.

O estereótipo disseminado mundialmente sustenta que o papel dessas mulheres no continente restringe-se àqueles padrões conservadores já mencionados aqui, quando na verdade elas caminharam e continuam caminhando para a igualdade de direitos em relação aos homens. A mulher intelectual africana é um símbolo de resistência frente a um sistema patriarcal tradicional, cujos resultados são positivos e revolucionários.



Imagem 1: desenho de autoria própria da autora, inspirada no projeto.

## 1. Contexto

### 1.1. Histórico

Primeiramente, será estabelecido na pesquisa um estudo sobre a história desse continente. Embora seja o berço da humanidade, a história africana só será tratada neste projeto a partir do século XV, momento em que países europeus colonizaram essa área. Tal colonização foi possível em função das grandes navegações em busca de novas rotas de comércio e de recursos naturais. A estabilidade e a

igualdade entre os sexos foram rompidas com a chegada dos europeus, que pretendiam enfraquecer a posição de poder das mulheres nos agrupamentos tradicionais, tendo em vista o poderio e a influência que elas detinham (as quais dispunham de força suficiente para resistir a esse processo de colonização) (SOARES, 2014). Tudo isso levou não só à fragmentação de comunidades e de culturas nativas bem como ao tráfico negreiro.

1. Tradução livre: Às vezes, são as pessoas de quem ninguém espera nada que fazem as coisas que ninguém imagina.



Imagem 2: O continente africano será explorado evidenciando o papel feminino em tal cenário.<sup>2</sup>

Muitos pensam que a escravidão tem seu início nessa época, porém, já era uma prática corriqueira naquela região. Os fatores que levavam à escravização não eram homogêneos na África já que ocorriam por guerra ou por dívidas. Nessa zona, havia também a preferência por escravas mulheres, tendo em vista que elas eram as responsáveis pela agricultura e agregavam *status* político aos “senhores” quando tomadas como esposas.

A prática da exploração de africanos foi suspensa pelos incentivos ingleses no século XVIII, cujos interesses tinham como base o capitalismo. Com a Revolução Industrial, a vantagem maior era ter trabalhadores assalariados que, conseqüentemente, se transformariam nos consumidores.

Já na segunda parte do século XIX, iniciou-se a divisão da África, resultado de uma política imperialista (que buscava novos mercados consumidores e fontes de energia), o que criou problemas étnicos, econômicos e políticos, já que não havia uma administração política formalmente estabelecida. Pela falta dessa organização e de centralização do poder público, havia entre habitantes um sentimento de inferioridade frente às capacidades governamentais, tecnológicas e militares dos europeus.

Como reação às ações coloniais, ocorreu, no Quênia, um movimento das mulheres Kikuyo, extremamente prejudicadas pela exploração europeia. Tiravam delas as terras (utilizadas para a agricultura), forçavam seus trabalhos, abusavam delas sexualmente (o que causou alto índice de gravidez) além de outras formas de agressão. Durante um protesto contra a imposição do trabalho compulsório e pagamento de tarifas, os manifestantes do sexo masculino estavam dispostos a dispersar, enquanto as mulheres se recusavam. Para mostrar seu poder e marcar sua posição diante dos europeus, elas puxaram as saias acima dos ombros com o intuito de demonstrar que ocupavam a função masculina. Essa mobilização evidenciou a capacidade das mulheres de defenderem seus direitos e destacaram o dinamismo político potencial, ademais de mudarem a monopolização da ação masculina nesse setor. As Kikuyo são célebres por terem sido excluídas da educação e da participação política formal do sistema colonial.

Outro movimento para descolonização foi o de Gana, liderado pela rainha-mãe Yaa Asantewaa. A intenção era acabar com a brutalidade dos colonos ingleses. Embora a mobilização tenha ocorrido em 1900, as tentativas de rompimento entre os países africanos e seus colonizadores ganhou mais força após a Segunda Guerra Mundial. O fim desse grande conflito gerou tanto o enfraquecimento da Europa quanto a disseminação e a valorização de ideais libertários. Este último fator incentivou as colônias a buscarem a independência das grandes potências, a qual, no caso de Gana, foi conseguida em 1957.

Um exemplo de movimento pró independência nessa época foi o de Moçambique, país de antigo domínio português. Na frente de combate a favor de liberdade, pôde ser vista a luta clandestina de mulheres como Graça Machel, primeira dama de Samora Machel<sup>3</sup>. Ela fez parte da chamada FRELIMO (Frente de Libertação de Moçambique) cujo objetivo eram ações de guerrilha contra o poderio do país europeu.

Trata-se de regiões em que o governo era anteriormente organizado em impérios, em dinastias e em chefias tribais. Por esse motivo foi árdua a construção de estados nacionais onde predominavam a instabilidade e as guerras civis. Nesse contexto, não havia interesse em investimentos internacionais, já que se tratava de zonas de colonização problemática e com processos de independência igualmente tumultuados. Caso o continente tivesse tido acesso a capitais estrangeiros, poderiam melhorar os sistemas de educação e saúde na região.

Além dos cenários já apresentados, merecem destaque o Apartheid e a participação feminina na luta contra ele, na África do Sul, na década de 1950. Sul-Africanas, almejando direitos iguais, dispuseram-se a lutar pela igualdade racial, envolvendo-se em diversos setores, com ênfase nos sindicatos. As principais áreas de atividade eram lavanderia, produção têxtil, fábrica de móveis e padarias. As sindicalistas acreditavam que a divisão racial não deveria levar à divisão no sindicato. Também lutavam por educação gratuita, que deveria abranger todas as etnias e acabar com cotas para brancos. Dessa forma, mulheres negras eram treinadas para a organização e para a liderança nos sindicatos. Outro fator que contribuiu para inspirar mulheres em outras áreas e criar uma base favorável para que se tornassem líderes foi o aumento do capital, em união a uma maior oferta de trabalho, que ocorreu no país nas décadas de 1930 a 1940.

Uma das medidas do Apartheid que gerou mais indignação foi a Lei dos Passes. Segundo esta, negros deveriam ter passes para poder acessar áreas destinadas a brancos. Contra ela, mulheres, lideradas por Albertina Sisulu<sup>4</sup>, se mobilizaram em uma marcha conhecida como Petróvia que reuniu entre 10.000 e 20.000 mulheres na frente da sede da presidência da África do Sul. Essa passeata contribuiu para desconstruir a ideia de que mulheres eram imaturas e inaptas politicamente. Houve dois grupos muito atuantes nesse

2. Disponível em: <http://grupovioles.blogspot.com.br/2015/05/41-anos-de-celebracao-da-libertacao-de.html>

3. Primeiro presidente moçambicano após a independência.

4. Ativista e enfermeira sul-africana

cenário: as *Black Sashes*, composto por mulheres brancas e a Federação de Mulheres Sul-Africanas (FSAW) que trabalharia, em um primeiro momento, para o fim das desigualdades raciais para depois lutar pelo direito das mulheres. Pretendiam a expansão do envolvimento político delas.



Imagem 3 Mulheres iam às ruas protestar contra a Lei dos Passes. A imagem evidencia as várias faces das africanas, tendo em vista a figura da direita que é, além de protestante, mãe.<sup>5</sup>

## 1.2. Situação atual

Sobre o contexto histórico atual da África, um fator que pode ser mencionado como limitação contra a atividade feminina é a onda de atentados do grupo terrorista Boko Haram, atuante no norte da Nigéria. Lutam pela Charia<sup>6</sup>, combatem a corrupção no governo e condenam a falta de pudor das mulheres. O grupo é contra quaisquer influências ocidentais, incluindo a educação secular e o ensino como uma prioridade. Devido ao desejo de supremacia sexual, atuam sequestrando meninas para a escravidão e casamento forçado. Em alguns casos, também as compelem a se tornarem mulheres bombas.

O atentado mais famoso nesse contexto foi o sequestro de 200 estudantes, mantidas em cativeiro e submetidas aos abusos já mencionados. Em todo o mundo, muitas mulheres – Michelle Obama<sup>7</sup> entre elas – mobilizaram-se contra a ação dos radicais e criaram a campanha *Bring back our girls*, em favor da liberação das garotas.

Embora muitas das vítimas já tenham sido libertadas, esse tipo de pensamento intolerante com base na interpretação (muitas vezes equivocada) de determinada religião ainda representa uma barreira a ser rompida pelas mulheres africanas.

Os direitos de qualquer cidadão são estabelecidos por um governo. Este, em democracias representativas, diz respeito a um Estado que deveria prezar pelo bem de seus eleitores. Tendo isso em vista, é de extrema importância que mulheres tenham tanto o direito ao voto, quanto acesso a cargos na política.

Quando falamos do continente africano, tratamos de países que conseguiram o sufrágio feminino muito tardia-

mente se comparado ao masculino. O primeiro a aceitar votos de mulheres foi a África do Sul, porém, o direito só se estendia às brancas. As negras sul-africanas foram às urnas somente a partir de 1994, mais de 60 anos depois da conquista daquelas de pele clara.

Nos outros países da região, o sufrágio feminino para ambas as etnias se deu no contexto de rompimento do colonialismo da Europa, a partir do final da Segunda Guerra Mundial. Os anos em que esse direito foi conquistado variam para cada país: no Senegal e no Togo foi em 1945, na Libéria, 1946 e em Gana, 1954, para citar alguns.

O ganho de espaço feminino no setor político é consequência da ampliação do voto à porção feminina da sociedade, tendo em vista que, agora, a composição dos parlamentos condiz com o interesse de todos. Atualmente, Ruanda (na região dos Grandes Lagos) é o país com maior representatividade política no mundo. As cadeiras parlamentares no país são 63,8% ocupadas por mulheres.

Seychelles, Senegal e África do Sul também estão entre os dez países com mais participação feminina nos governos. Os motivos desses bons índices da representatividade de mulheres na política, além da questão de acesso ao voto, se dão pela redução de conflitos no continente, pressões externas de órgãos como a ONU e expansão de direitos civis impulsionados por movimentos feministas e por maior número de governos liberais.

Os dados acima denotam uma sociedade igualitária em quase todos os países africanos. Nas constituições a seguir, pode ser vista a garantia dessa igualdade perante a lei.

The Republic of South Africa is one, sovereign, democratic state founded on the following values: (a) Human dignity, the achievement of equality and the advancement of human rights and freedoms. (b) Non-racialism and non-sexism<sup>8</sup>. (ÁFRICA DO SUL, Lei constitucional. 1996. Constituição da República da África do Sul. Disponível em: <http://www.justice.gov.za/legislation/acts/1996-108.pdf>.)

ARTIGO 18<sup>o</sup>. Todos os cidadãos são iguais perante a lei e gozam dos mesmos direitos e estão sujeitos aos mesmos deveres, sem distinção da sua cor, raça, etnia, sexo, lugar de nascimento, religião, ideologia, grau de instrução, condição econômica ou social. (ANGOLA, Lei constitucional. 1975. Princípios fundamentais. Disponível em: [http://www.comissaoconstitucional.ao/pdfs/lei\\_constitucional.pdf](http://www.comissaoconstitucional.ao/pdfs/lei_constitucional.pdf).)

Article premier : La République du Sénégal est laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens, sans distinction d'origine, de race, de sexe, de religion. Elle respecte toutes les croyances.<sup>9</sup> (SENEGAL, Lei constitucional. 2001. Constituição da República do Senegal. Disponível em: [http://www.gouv.sn/IMG/pdf/constitution\\_sn.pdf](http://www.gouv.sn/IMG/pdf/constitution_sn.pdf).)

A igualdade entre cidadãos, independente dos sexos, presente nos artigos acima, contudo, é ilusória. Uma das muitas evidências que rompe essa falsa equiparação de gêneros é a desigualdade salarial. Nos gráficos seguintes, nota-se que, em muitos países da África, as mulheres ganham menos

5. Disponível em: [http://historianovest.blogspot.com.br/2013\\_12\\_01\\_archive.html](http://historianovest.blogspot.com.br/2013_12_01_archive.html)

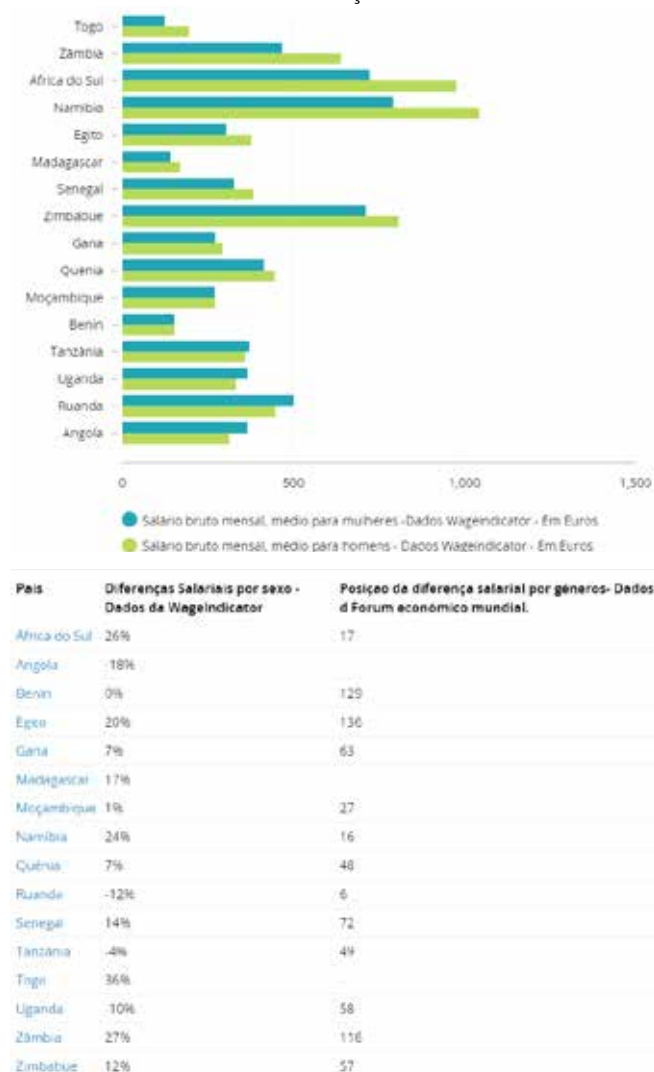
6. Direito islâmico.

7. Primeira dama americana.

8. Tradução livre: A República da África do Sul é um Estado soberano e democrático fundado nos seguintes valores: (a) dignidade humana, o alcance da igualdade e dos progressos de direitos humanos e livre defesa. (b) Não racista e não sexista.

9. Tradução livre: Artigo principal: A República do Senegal é laica, democrática e social. Ela garante a igualdade perante a lei a todos os cidadãos, sem distinção de origem, raça, sexo ou religião. Respeita todas as crenças.

mesmo exercendo a mesma função de um homem.



Imagens 4 e 5: Gráficos que evidenciam desigualdades salariais em diferentes países africanos<sup>10</sup>

As causas podem estar atreladas a preconceitos ligados à tradição (de que mulheres estão “roubando” o trabalho dos homens), mas o principal agente dessa desigualdade é que as pessoas do sexo feminino têm menos acesso à educação que homens. Como já demonstrado no capítulo “Representatividade”, a baixa escolaridade é um problema do continente africano como um todo, entretanto é ainda mais difícil para as meninas. Os dados são que 9,5 milhões delas não estão na escola, em contrapartida, o número de meninos é de 5 milhões.<sup>11</sup>



Imagem 6: o gráfico acima mostra que, em relação ao resto do mundo, o continente africano é o que apresenta maior desigualdades de gênero no acesso à educação<sup>12</sup>

## 2. Feminismo na África

Para introduzir este capítulo, analisemos a definição da palavra feminismo que, muitas vezes, pode ser mal interpretada. Segundo o Dicionário Online de Português: s.m. Doutrina cujos preceitos indicam e defendem a igualdade de direitos entre mulheres e homens. Movimento que combate a desigualdade de direitos entre mulheres e homens. P.ext. Ideologia que defende a igualdade, em todos os aspectos (social, político, econômico), entre homens e mulheres. (Disponível em: <http://www.dicio.com.br/feminismo/>).

Esse conceito é extremamente relevante para o projeto, já que a ascensão da mulher africana está atrelada à ideologia feminista, necessária na busca pela igualdade. Como já dito, a palavra “feminista” denota teor muito negativo, especialmente na África, em razão de (assim como seus objetivos na carreira e seu reconhecimento) ser entendido como anti-africano,

que é caracterizado pelo valor dado à submissão feminina.

Para pais, irmãos, tios e avós as mulheres podem ter poder, mas não muito. Por isso, quando, por exemplo, escolhem se graduar na universidade, essa atitude é interpretada como uma recusa, uma afronta ao seu papel natural na vida (ou seja, de se dedicarem por completo ao lar). Aparentemente, porém, não se veem vantagens em seguir o «africanismo», uma vez que este abrange assédios, dotes, tráfico sexual e mutilações.

A grande diferença entre feminismo ocidental e africano é que, neste último, a luta inclui não só o fim da desigualdade de gênero, mas também do racismo e do preconceito. Além disso, em alguns casos, o gênero social tem mais peso que o biológico e em comunidades como a Igbo<sup>13</sup>, a filha mais velha (caso não haja um herdeiro homem) assume papel masculino.

10. Disponíveis em: <http://www.meusalario.org/mocambique/main/salario/graficos-sobre-a-desigualdade-salarial>

11. Segundo a ONU.

12. Disponível em: <http://www.tellmaps.com/uis/gender/>

13. Grupo étnico do sul da Nigéria.

### 2.1. Vertentes feministas africanas

Tanto no feminismo africano quanto no ocidental existem várias vertentes e, na conjuntura da África, o primeiro a ser compreendido é o *Womanism*. Esse é um movimento formado exclusivamente por mulheres negras, que visa a transformações para o bem coletivo (para ele, mais importante do que o individual) e diverge do feminismo “tradicional”, pois as questões de gêneros, para serem combatidas, dependem dos outros fatores da vida das mulheres. Lutam ao lado dos homens para mudá-los. O movimento de Transformação Social Incluindo Mulheres Africanas (STIWA), por sua vez, crê que a verdadeira emancipação acontece quando “elas próprias se tornarem agentes de sua mudança”, segundo Ogun-dipe-Leslie<sup>14</sup>. As mulheres devem participar da vida política e social de seu país. Já o *Motherism* acredita que, enquanto mães, têm o papel e a tarefa de cuidar da sua família e se preocupar com os elementos exteriores, tais como os valores envolvidos nas sociedades locais, que influenciarão na educação de seus filhos. Tanto os homens quanto as mulheres podem aderir o *motherism*. Por fim, exemplificamos também o Negofeminismo que tem por base a negociação, como o nome sugere. O movimento dá importância às práticas comuns da igualdade feminina na África e desconstrói o patriarcado sem entrar em conflito com as instituições que o suportam, sendo assim flexível.

O site *The Guardian* fez uma entrevista com mulheres africanas com o objetivo esclarecer de que modo ações feministas estão presentes no continente. Para Fungai Machirori<sup>15</sup>, o feminismo, em Zimbábue (país da entrevistada), seria demasiado elitista para uma zona de maioria rural, por isso se autodenomina uma ativista de gênero. A confiança para assumir esse papel aumenta proporcionalmente ao crescimento das redes sociais e outras ferramentas que ampliam a visibilidade da ideologia feminista, contudo, o valor ainda é muito determinado pelo casamento e pela maternidade, o que ainda faz com que elas enfrentem obstáculos para que, na prática, tenham os mesmos direitos que os homens, como preza o feminismo.

Para Rose Odengo<sup>16</sup>, a educação é a base para a equiparação entre gêneros. Segundo ela, é benéfico investir nas mulheres e passar o valor de que elas devem ser educadas. A fim de atingir a igualdade, precisam ter uma formação com acesso ao conhecimento e mais oportunidades de desenvolvimento individual.

### 2.2. Entrevista com estudante angolana

Além do estudo sobre esses testemunhos, a autora desta

pesquisa (Maria Fernanda Sasson) realizou uma entrevista com a estudante de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Suzana C’Mauricio, natural de Angola que, atualmente, vive em São Paulo

Maria Fernanda: Será que tem como você me contar mais ou menos a questão educação X mulheres na África atualmente?

Suzana: Falando mais especificamente de Angola que foi onde eu nasci, vou dizer que vim ao Brasil exatamente por causa da educação. Meu pai ganhou bolsa de estudos quando era mais jovem para vir estudar Ciências da Computação aqui na PUC. Conforme foi aprendendo um pouco mais sobre o Brasil, ele percebeu que a educação aqui era relativamente mais em conta comparado a Angola. Lá as escolas boas são muito caras, as faculdades públicas são péssimas. Então o único jeito é pagar por um ensino privado, por esse motivo meu pai me trouxe e meus irmãos também. Para você ter uma ideia, o ensino no exterior chega a ser muito melhor, muito mais barato e aproveitável.

MF: Você mencionou seus irmãos... O fato de ser mulher, alguma vez te impediu de receber a mesma educação que eles?

S: Sobre a questão da mulher, tem um fato curioso em Angola: nós acabamos de sair de uma guerra enorme, meu avô foi prisioneiro político. Quero dizer, Angola é um país que ganhou sua independência recentemente num olhar histórico. Muitos homens morreram na última guerra, muitos homens que hoje teriam de 25 a 35 anos. Para substituir o estrago causado, as mulheres começaram a trabalhar, a lutar para assumir os altos cargos. Dessa forma dá para perceber que embora Angola ainda seja muito conservadora, no quesito trabalho e nível de escolaridade as mulheres acabam tendo um pouco mais de vantagem. Eu tenho 3 irmãos, apenas um é homem e já fui impedida de fazer muita coisa. Meus pais pressionam menos o meu irmão a casar e ter filhos, meu irmão não faz tarefas domésticas, ele tem 24 anos e não trabalha. Meus pais nunca pressionaram ele de verdade. Dá para perceber que tudo é mais fácil porque ele é homem: enquanto todas as mulheres trabalham aqui em casa ele acorda às 14 horas. A educação que ele recebeu foi errada, mas muitas famílias em Angola tratam assim seus rapazes. É mais uma construção social de que não vamos conseguir nos livrar tão cedo.

MF: Muitas vezes a gente vê a mulher africana sendo tratada como vítima e, quando dadas como intelectuais, causam surpresa. Você acha que falta visibilidade desse novo papel delas no cenário local e internacional? Se sim, quais são as consequências, em sua opinião?

S: Sim, na verdade a imagem intelectual não é passada da mulher negra ao todo, mas a africana principalmente. Até mesmo lá em Angola nós temos um padrão eurocêntrico extremamente presente e lá as mulheres angolanas são vistas como submissas. Falta muita representatividade quando o assunto é mulher negra ao todo. As consequências disso é que somos ridicularizadas, somos objetificadas, preteridas e subestimadas o tempo inteiro. Vale lembrar que em alguns lugares as mulheres costumam clarear a pele, tanto com sabonete quanto com cremes e outras mais radicais chegam a morrer.

MF: Esse contexto machista e racista faz tornar um feminismo diferenciado?

S: Com certeza! Porque ao contrário dos outros feminismos, o feminismo voltado para a mulher negra representa uma luta três vezes maior do que o comum. Ao contrário das mulheres brancas, as mulheres negras precisam passar pelo preconceito e pelo racismo além do machismo.

## 3. Contribuições das mulheres no continente africano

Em todas as partes da África há mulheres contribuindo para a ascensão do seu continente e de melhores condi-

ções para o gênero feminino. Nas zonas rurais, elas representam 80% da mão de obra na produção agrícola e traba-

14. Escritora, ativista e feminista nigeriana.

15. Entrevistada natural de Zimbábue.

16. Jornalista independente do Quênia.



lham muito para juntar dinheiro para saúde e educação, a fim de que as filhas possam levar uma vida diferente. Então são alfabetizadas, aumentam rendimento familiar e educam melhor seus filhos, transmitindo novos valores às novas gerações. No contexto urbano, conciliam sua carreira com afazeres familiares, como pode ser visto nos livros de Chimmamanda Adichie. O primeiro trecho é de *Americannah* (2013) e expressa o descontentamento da personagem Uju «Nós dois trabalhamos. Nós dois chegamos em casa no mesmo horário. E você sabe o que Bartholomew faz? Senta na sala, liga a televisão e me pergunta o que vamos comer no jantar» (p. 236); Já o segundo, está presente no livro *Sejamos Todos Feministas* (2014) e narra um outro caso em que essa realidade se reflete:

Conheço uma mulher que odiava tarefas domésticas, mas fingia que não, já que fora ensinada a ser 'caseira', como 'uma boa esposa' tem de ser. Finalmente ela se casou. E a família do marido começou a reclamar quando seu comportamento mudou. Ora, na verdade ela não mudou. Ela apenas se cansou de fingir de ser o que não era. (p. 36)

Com esses exemplos, podemos ver que as expectativas para o gênero feminino nem sempre são justas e tampouco agradam àquelas que estão submetidas a elas. Essa ideia de que somente a mulher deve fazer essas tarefas precisa acompanhar as mudanças nas funções dela, ou seja, já que agora elas estão no mercado de trabalho (assim como os homens) é necessário que o cuidado da casa não pese só nos ombros delas.

No artigo *Meninas com escolaridade e mulheres com poder de decisão oferecem esperança na África*, de Catherine Russel<sup>17</sup> pode ser frisado um parágrafo em que ela conta de sua viagem a três países, ocasião em que se preparava para a reunião da Cúpula de Líderes EUA-África:

Destacamos a importância crucial de apoiar a liderança e a participação das mulheres africanas — no governo, na economia e na sociedade civil — visando resultados positivos e sustentáveis na África. Discutimos como a promoção dos direitos das mulheres e das meninas anda de mãos dadas com as metas mais amplas de desenvolvimento econômico, melhoria da saúde e resultados educacionais, governança democrática, paz e segurança na região. E destacamos as maneiras importantes pelas quais os governos, as empresas e a sociedade civil da África estão investindo em oportunidades para mulheres e meninas. (2014, IIP Digital)

Com essas observações, pode ser visto que há pessoas trabalhando para mudar o cenário na África, que a liderança não pertence mais só aos homens, cenário que era comum não há muito tempo.

### 3.1. Intelectuais africanas em destaque

Seria inconcebível tratar deste tema sem analisar algumas mulheres que inspiraram este projeto. A primeira a ser considerada é Wangari Muta Maathai, a primeira a receber um prêmio Nobel da Paz, ter um doutorado e ser chefe de um departamento universitário no Quênia. Atuou no parlamento como Ministra de Ambiente e Recursos Na-

turais e, enquanto trabalhava na Universidade de Nairobi, fez campanhas por benefícios iguais para as funcionárias do sexo feminino da instituição. Um fato da vida pessoal de Maathai foi que se divorciou duas vezes e um de seus ex-maridos disse que o motivo estava na teimosia e no difícil controle da personalidade dela.

Purity Kagwina, diretora executiva do instituto Akili Dada, dedica-se a analisar espaços em que as mulheres vivem e a desenvolver estratégias que levam à emancipação delas. Sua ideologia, assim como a do instituto, é de que a educação e o empoderamento de mulheres são chave na busca pela paz nos países africanos. Tendo oportunidades iguais de participação, as jovens se veem como componentes do progresso do continente. Outro objetivo dessa instituição é conscientizar as meninas da sorte que têm de serem educadas e incentivadas à liderança. Procuram reconhecer o passado e toda a evolução que pode levar à ascensão delas na sociedade.

Como já dito, após o processo de descolonização, comumente ocorrem guerras civis. Em 1999, começou a Segunda Guerra Civil da Libéria, cenário das ações da próxima personagem a ser examinada: Leymah Gbowee. Vencedora do prêmio Nobel da Paz em 2011, foi impedida de estudar pela eclosão da guerra e, posteriormente, teve que trabalhar voluntariamente com os feridos no conflito. Era extremamente mal tratada e desprezada. Mesmo assim, a ativista suportou isso até que passou a trabalhar com mulheres, com as quais conseguiu contribuição para tentar acabar com o combate no país. Por meio de greves de sexo (que era a única arma que tinham), elas incentivaram os maridos a participarem da luta contra a guerra civil. Uma de suas mobilizações foi pacífica e no centro de Monróvia (a capital da Libéria). Incentivou todas as mulheres a se vestirem de branco. Essa marcha pela paz colocou um fim à Segunda Guerra Civil liberiana.

Ainda na Libéria, outra mulher que deve ser mencionada é Ellen Johnson, atual presidente do país. Assumiu o poder no lugar do anterior ditador Charles Taylor. Antes já tinha ocupado diversos cargos importantes. Foi secretária de Estados de Finanças, Ministra das Finanças, candidata ao Senado, vice-presidente do Equator Bank nos Estados Unidos (após ser exilada por ter criticado o regime militar de seu país), diretora da África no escritório do programa regional para desenvolvimento das Nações Unidas e trabalhou no Banco Mundial como economista especializada em estratégias de desenvolvimento para países africanos. Durante uma entrevista à jornalista Deborah Solomon<sup>18</sup>, Johnson disse que foi uma surpresa sua vitória para aqueles que acreditavam que o líder para um país pobre deveria ser rígido e do sexo masculino. Suas ideias são que mulheres devem ser educadas, pois, além de se equipararem aos homens (gerando codominância dos gêneros), há menos guerra, pois elas possuem instinto materno e protetor.

Mais uma africana que detém poder político é Theresa

17. Embaixadora-geral para questões globais da mulher.

18. Jornalista americana do The New York Times.

Kachindamoto, chefe de um distrito em Malawi<sup>19</sup>, escolhida por ser bondosa com as pessoas. O país é um dos mais pobres do mundo com 10% da população infectada pelo HIV. Metade de suas meninas se casam antes dos 18 anos (principalmente forçadas pelas famílias, que se beneficiam com a responsabilidade econômica que esses maridos assumirão) e muitas são vítimas de tradições sexualmente abusivas. Um exemplo é a ida a um acampamento para perder a virgindade e aprender a satisfazer sexualmente os maridos, removendo de si a «poeira da infância» (localmente chamada de *kusasa fumbi*). Kachindamoto convenceu líderes a mudar o código civil e abolir o casamento precoce, já que, em sua opinião, nenhuma criança deveria estar casando, mas sim frequentando a escola. Por meio da aprendizagem, as meninas podem escolher ser o que elas quiserem.

O casamento infantil desse país também foi tema da palestra da estudante do Malawi, Memory Banda, no TED Talks<sup>20</sup>. Ela conta a história de sua irmã mais nova, atualmente com 16 anos e três filhos e a contrasta com a sua própria história. Banda se recusou a ir para o acampamento de iniciação sexual. Ela queria ir para a escola e depois conseguir um bom trabalho. Por não cumprir uma responsabilidade que a sociedade tinha imposto para as meninas, ela foi muito criticada. A jovem tem suas preocupações menos voltada em ter “faltado respeito às tradições” e mais para incentivar meninas que passaram por gravidez e casamento precoce a se educarem. Memory Banda também luta pela proteção legal contra o casamento infantil.

Em relação às cientistas, pode ser citada Ethersia Pretoria. Ela atua na área da microscopia e recebeu um dos prêmios de ciência Kwame Nkrumah, em 2011, por suas pesquisas envolvendo inflamações no corpo humano. Com o capital proveniente do prêmio, pretende auxiliar

monetariamente órfãs de Pretoria a conhecerem as carreiras científicas. Segundo ela:

Eu tento usar as técnicas de microscopia para encontrar algo novo, algo que possa ser usado como um instrumento de pesquisa, um barato instrumento de pesquisa para detectar doenças muito antes de serem visíveis no ser humano. (PRETORIA. Cientistas africanas homenageadas. Petrória: 15 dezembro 2011)

O último destaque será dado a Chimamanda Ngozi Adichie. Estudou Medicina e Farmácia na Universidade da Nigéria por um ano e meio. Era quem editava a revista dos alunos. Depois, recebeu uma bolsa e estudou comunicação nos Estados Unidos, formou-se com honras nesse curso e em Ciências Políticas e completou mestrado em escrita criativa. Lançou sete livros, ganhou diversos prêmios, como Orange Prize de ficção<sup>21</sup>, Commonwealth Writers<sup>22</sup> de melhor 1º livro, The Best American Short Stories<sup>23</sup> e esteve entre os dez melhores livros de 2013 na lista do *The New York Times*. É mais conhecida internacionalmente por suas conferências no TED Talks. Na palestra de 2009 falou dos perigos de uma história única, de a África possuir uma imagem muito fechada no cenário global, enquanto em 2012, tratou das desigualdades entre gênero por meio de histórias pessoais sobre ser mulher na Nigéria. Nesse último, procurou conscientizar o mundo sobre essas questões e inspira meninas ao redor do mundo a se tornarem feministas.



Imagem 6: Chimamanda Ngozi Adichie, escritora e palestrante<sup>24</sup>

## 4. Representatividade

O documentário *Girl Rising* (ROBINS, 2013) mostra que nos países em desenvolvimento, receber educação não é algo que deve acontecer às meninas. Elas devem trabalhar, buscar água e/ou cuidar dos mais novos e são 80% das vítimas do tráfico humano. (19'20"). De 2000 a 2006, 64% dos adultos que não sabiam escrever eram mulheres. Citando a ONU, “o acesso à educação não é apenas um direito humano, mas é também uma possibilidade de escapar à pobreza que abre a via a uma série de benefícios ao longo da vida”, isto é, a educação no continente africano, estendida aos dois gêneros, é sinônimo de progresso social e econômico e deve ser incentivada, ao máximo, por meio de políticas públicas. Criados pela ONU, alguns exemplos internacionais

foram a Iniciativa para a Alfabetização: Saber para Poder (LIFE), o Programa de Acompanhamento e Avaliação da Alfabetização (LAMP) e a Gestão da Educação Informal (SIM-ENF), cujo intuito é diminuir o analfabetismo no cenário mundial.

Em condições como essas, é difícil para as jovens saberem que as pessoas das tribos/cidades acreditam que as crianças que vão para a escola estão faltando com respeito para com os seus pais, pois eles não tiveram a mesma oportunidade. Esse fato nos mostra como a cultura tradicional de uma região pode condenar os mais jovens e as mulheres pelo simples fato de aspirarem ao conhecimento. Outro fator de impedimento é o machismo, como visto

19. Oriente africano.

20. Série de conferências para disseminar ideias sem fins lucrativos realizadas na Europa, Ásia e na América.

21. Reino Unido.

22. Reino Unido.

23. Estados Unidos.

24. Disponível em: <https://semsaude.sdamelia.com.br/2015/05/13/40-escritoras-para-ler-antes-de-morrer-3-chimamanda-ngozi-adichie-sejamos-todos-feministas/>

em *A confissão da Leoa* de Mia Couto<sup>25</sup>. “Cuidado, minha neta. Escrever é perigosa vaidade. Dá medo aos outros... ‘ Num mundo de homens e caçadores, a palavra foi a minha primeira arma” (p. 89). Esse “medo” ao qual a personagem se refere pode ser explicado pela citação da autora já mencionada Chimamanda Adichie que diz que “Como foram criados de um determinado modo, quando não estiverem ‘naturalmente’ dominando, como homens, a situação, sentirão a autoestima diminuída” (ADICHIE, 2012, p. 43). As mulheres, na cultura africana, são consideradas inferiores aos homens, por isso, quando ocupam lugar de destaque, causam desconforto ao sexo masculino.

Esse é um dos exemplos de como aspectos culturais influenciam na desistência escolar. Outro é a questão da menstruação: após a menarca, começam os ritos de iniciação e, já que agora são mulheres, estão prontas para se casarem. A família as negocia ou as induz a pensar que o casamento é o correto, por esse motivo, é necessário que haja acesso à informação de quem elas poderiam se tornar senão esposas.

Sob outra perspectiva, é a falta de visibilidade de mulheres, como as já citadas no capítulo Contribuições, que acaba desincentivando as futuras profissionais. Em entrevista no documentário *A Rede Invisível* (NASCIMBINI, 2013), Graça Machel (citada anteriormente no capítulo de Contexto Histórico) afirma que “Há massa crítica de mulheres jovens altamente qualificadas e que exercem funções de grandes responsabilidades no Estado e nas empresas, mas não tem havido um mecanismo que lhes permita ter visibilidade e poderem ser reconhecidas [Caso houvesse.] daria melhor a imagem de como o continente se vem transformando através das mulheres”. A ex-primeira dama diz também que é surpreendente o número de mulheres cientistas e acadêmicas, envolvidas em pesquisas, que lideram departamentos e faculdades, mas não são conhecidas.

No livro *Sejamos Todos Feministas*, a autora Chimamanda Adichie conta uma experiência de sua infância: havia uma prova e quem tirasse a nota mais alta, seria o monitor da sala. Quem tirou essa nota foi a autora, porém, o menino que tirou a segunda nota mais alta foi o monitor. A professora tratou como evidente o fato de que uma menina não o seria. Há então uma reflexão da autora que “se vemos uma coisa com frequência, ela se torna normal” (p. 16), ou seja, se o padrão for que só homens devem estar na liderança, atribuiremos a liderança a eles.

Ao mudar esse cenário com maior transparência, o resultado é um incentivo contínuo e mútuo entre as mulheres. No já citado documentário *Girl Rising* é contada a história de Mariama. A garota trabalhava em uma rádio e em um de seus

programas ajudou uma garota chamada Esatu a superar um problema: a tia a usava para tarefas e não a deixava ir à escola. No entanto, era muito criticada pelas pessoas de sua comunidade por trabalhar na rádio, por isso foi proibida pelo padrasto de continuar na estação. A natureza da crítica mostra que a distinção de gênero continua forte no continente. Durante uma entrevista no site *The Guardian*, Doreen Yomoah<sup>26</sup> (originalmente de Ghana) revela que algo que a incomoda muito é que muitas vezes ouve “você é mulher” como justificativa para que ter ou não determinado comportamento.

No exemplo do documentário, quando o padrasto de Mariama tomou conhecimento do efeito que o programa tinha na vida dos outros (como no caso de Esatu), deixou-a voltar, mostrando assim que, talvez, a tradição possa ser cedida a fim de construir um futuro melhor. Ela quer ser a primeira africana a fazer uma viagem interestar, demonstrando que o contexto de ser mulher ou ter origem da África não interfere nas suas ambições. Um estudo feito por Njoki M. Kamau<sup>27</sup> revela que a escolha da profissão pode, muitas vezes, estar atrelada ao modelo de divisão de trabalho pelos sexos, mas, por resistirem a essa herança do patriarcado, as mulheres têm grande potencial para mudar essas práticas sexistas.

A ativista Theo Sowa, em uma conferência da TedXchange, trata da importância de valorizarmos as vozes, as ideias e os conhecimentos das mulheres africanas. De um lado, ela diz que não há suficientes perguntas sendo feitas para as tais mulheres, em especial porque são sempre vistas como vítimas, desse modo, são excluídas na busca por soluções. Por outro lado, a situação de Mariama nos mostra que, quando se dá espaço para expressão, mulheres africanas podem ajudar umas às outras e, conseqüentemente, podem vir a impactar cenários mais amplos.

É necessário dar maior destaque a essas mulheres quem vêm modificando todo um continente. Não só pelo óbvio, que é exaltar suas realizações, mas criar uma nova visão da mulher africana tanto no cenário local quanto no global.



Imagem 5: Theo Sowa durante sua conferência no TedXchange<sup>28</sup>

25. Biólogo e escritor moçambicano, lançou o livro em 2008

26. Escritora do Senegal

27. Socióloga na Universidade de Toronto.

28. Disponível <http://www.global1.youth-leader.org/2012/05/theo-sowa-at-tedxchange-african-new-great-women%E2%80%99s-voices/>.

## Conclusão

Utopia, tal como proposto pelo filósofo Thomas Morus<sup>29</sup>, diz respeito a um estado ideal, de harmonia e de igualdade na sociedade. O continente africano ainda não se encaixa nessa definição, tendo em vista os conflitos internos e os embasamentos tradicionais que, muitas vezes, podem prejudicar algumas minorias. O radicalismo do Boko Haram, as desigualdades salariais, o casamento infantil e a escassez de educação no continente são as primeiras distopias a serem rompidas a fim de se alcançar uma sociedade igualitária.

As mulheres ainda são muito subjugadas, mas, como se buscou demonstrar ao longo desta pesquisa, há aquelas que romperam as barreiras do machismo e continuam na batalha para gozarem dos mesmos reconhecimentos e direitos que a parcela masculina da população.

O andamento para um futuro utópico nessa região está ligado diretamente ao papel que as mulheres exercem nessa sociedade. Como pôde ser visto, ao atuarem como eleitoras, a representatividade feminina do continente tornou-se a maior do mundo. Sua participação e sua inserção efetiva, em diversas áreas, são o elemento que levará

à emancipação do sexo feminino ao desenvolvimento africano, um continente historicamente castigado pela exploração das grandes potências e, ao mesmo tempo, pela exclusão no cenário mundial.

Por isso é fundamental investimento na educação das africanas, o que estimularia uma espécie de ciclo em que uma mãe instruída passará essa nova cultura a seus filhos, gerando assim o senso de que todos devem estudar para conquistar outros espaços na sociedade.

Nesse ciclo, feminismo é uma palavra chave. Quando a África atingir a igualdade entre gêneros, perderá sua imagem de uma região cujas culturas são imutáveis. A visão que o Ocidente tem dessa parte do globo é extremamente fechada e precisa ser desconstruída. Para a maioria das pessoas, trata-se uma sociedade tribal, excluída dos avanços sociais e tecnológicos ocorridos no resto do mundo.

Em um continente, internacionalmente considerado atrasado, é de extrema importância que haja maior visibilidade das mudanças que estão sendo feitas e quem as está realizando. Nesse cenário utópico, a mulher africana exerce um papel intelectual fundamental.

29. Escritor irlandês que viveu de 1779 até 1852.

## Referências Bibliográficas

- ADICHIE, Chimamanda Ngozi. *Americanah*. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014
- ADICHIE, Chimamanda Ngozi. *Sejamos todos feministas*. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015
- Centro Regional de Informações das Nações Unidas. 6 outubro 2008. Disponível em: < <https://www.unric.org/pt/desenvolvimento-social/19780>> Acesso em: 18 de fevereiro 2016.
- BANYA, Moiyattu. 18 feministas africanas para conhecer e celebrar. *Negra Soul Blog*, 18 maio 2015. Disponível em: <<https://negrasoulblog.wordpress.com/2015/05/05/18-feministas-africanas-para-conhecer-e-celebrar/>> Acesso em: 26 outubro 2015
- BEAUVOIR, Simone de. *O Segundo Sexo*. 4a ed. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1970
- Capitolina: o poder das garotas, vol 1/ Várias autoras e ilustradoras. 1a ed. São Paulo: Seguinte, 2015
- COUTO, Mia. *A confissão da Leoa*. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012
- FALL, N'Goné. *Criando um espaço de liberdade: mulheres artistas na África*. *Artafrica.info*, Lisboa, 2007. Disponível em: <[http://www.artafrica.info/novos-pdfs/artigo\\_16-pt.pdf](http://www.artafrica.info/novos-pdfs/artigo_16-pt.pdf)> Acesso em: 26 de outubro 2015
- FERREIRA, Aurora da Fonseca. *A Contribuição da mulher na formação do saber e do conhecimento*. In: *A mulher em África: Vozes de uma margem sempre presente*. Lisboa, Edições Colibri/Centro de Estudos Africanos- FLUL, 2006
- FARIA, Paulo. *Cientistas africanas homenageadas*. *VOA Português*. 15 de dezembro 2011. Disponível: <<http://www.voaportugues.com/a/article-12-15-2011-africa-women-science-voa-news-com-135673013/1261810.html>> Acesso em: 21 de abril 2016.
- History of Women's struggle in South Africa. Disponível em: <<http://www.sahistory.org.za/topic/1956-womens-march-pretoria-9-august>>. Acesso em: 21 de abril 2016.
- Interview with Purity Kagwiria, Executive Director of Akili Dada. Disponível em: <<http://www.africanpeacejournal.com/purity/>>. Acesso em: 21 de abril 2016.
- MATTA, Inocência. *Mulheres de África no espaço da escrita: a inscrição da mulher na sua diferença*. In: *A Mulher em África: vozes de uma margem sempre presente*. Lisb Lisboa, Edições Colibri/Centro de Estudos Africanos- FLUL, 2006
- NASCIMBINI, Carlos. *A rede invisível*. Brasil: Cine Group, 2013.
- OYEWUMI, Oyeronke. *Gender epistemologies in Africa: gendering traditions, spaces, social institutions and identities*. New York: Palgrave Mcmillian, 2011.
- ROBBINS, R. *Girl Rising*. Estados Unidos da América: The Documentary Group, 2013.
- RUSSELL, Catherine. *Meninas com escolaridade e mulheres com poder de decisão oferecem esperança na África*. IIP Digital. 14 agosto 2014. Disponível em: <<http://iipdigital.usembassy.gov/st/portuguese/article/2014/08/20140814305676.html#axzz40pljM5Tt>> Acesso em: 19 de fevereiro 2016.
- SHEARLAW, Maeve. *An influential, vibrant exciting force: defining African feminism*. *Guardian Africa network*. 29 abril 2014. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/world/2014/apr/29/defining-african-feminism-join-the-debate>> Acesso em: 19 de fevereiro 2016.
- SOARES, Natalia. *Dissertação de Mestrado em Estudos sobre as Mulheres. As Mulheres na Sociedade e na Cultura*. Março 2014. Disponível em: <<http://run.unl.pt/bitstream/10362/13589/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20em%20Estudos%20sobre%20as%20Mulheres.%20Natalia%20Telega.%202014.pdf>> Acesso em: 21 de abril 2016
- SOWA, Theo. *We need the voices of Africa*. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=GfIQgPb7pQs&feature=youtu.be>> Acesso em: 20 de fevereiro 2016.

# **IDEAIS UTÓPICOS E DISTÓPICOS NO PERFIL DOS JOGADORES DE RPG**

MARINA LOBO CARVALHO  
3ª série B

Primeiramente gostaria de dedicar esta monografia a todos os gamers e losers por não serem compreendidos pela sociedade em função de gostos diferentes. Este projeto é voltado não apenas aos jogadores de RPG mas também aos jovens que passam dificuldade de inclusão social. Gostaria de agradecer a todas as pessoas que possibilitaram a realização deste trabalho: meu pai Flávio, minha mãe Maria do Céu os quais tiveram paciência na ajuda do formato e da coesão textual; meu irmão Pedro pelos complementos no último capítulo e meu parceiro crítico Nicolas por apontar os erros do meu projeto. Finalmente, aos professores que me acompanharam durante todo o processo. A eles um “obrigado” especial e a certeza de que esta foi uma experiência muito gratificante para mim.

## Resumo

Este trabalho tem por objetivo apresentar o perfil dos jogadores de *Role Playing Game* (RPG) e seus ideais utópicos e distópicos. Para o desenvolvimento do repertório, entrevistas com ex-jogadores e jogadores ativos foram feitas além de pesquisas em trabalhos acadêmicos os quais apresentam pontos relevantes sobre o papel desse grupo no meio social. O desenvolvimento dos ideais utópicos e distópicos partirá de questões éticas abordadas em *animes* (tipo de animação japonesa) e filmes de ficção científica. Este projeto é de gran-

de relevância para a sociedade, pois tratará do aprendizado, do entretenimento como um meio de fuga da realidade para milhões de jovens em todo o mundo. Em suma, esta monografia busca desmistificar não só alguns preconceitos sobre o jogo e os jogadores, como também mostrará caminhos positivos em harmonia com os avanços tecnológicos e com as redes sociais. Tratará também das consequências negativas, tanto psicológicas quanto físicas, para aqueles que se tornam viciados neste tipo de entretenimento.

**Palavras-chave:** RPG; sociedade; vício; jogos; preconceito

## Abstract

The purpose of this report is to understand the mind of the players of Role Playing Game (RPG), also their utopic and dystopian ideals. For the development of the repertoire, interviews with former players and active players were made in addition to research on academic papers, which present relevant aspects about the role of this group in the social environment. The development of utopian and dystopian ideas, depart from ethical issues addressed in anime (type of Japanese animation) and

science fiction films. This project has a great importance for society, as it will address the learning, the entertainment and the way to escape from reality for millions of young people around the world. In short, this paper will clarify some misconceptions about the game and the players and will bring positive ways in this area given by the technological advances; it will also show the negative consequences, both psychological and physical, which will lead to an addiction to the game.

**Keywords:** RPG, society; addiction; games; prejudice

*“Vou criar o que me aconteceu. Só porque viver não é relatável. Viver não é vivível. Terei que criar sobre a vida. E sem mentir. Criar sim, mentir não. Criar não é imaginação, é correr o grande risco de se ter a realidade.”  
(A Paixão Segundo G.H, Clarice Lispector)*

## Introdução

O tema desta monografia tratará dos ideais utópicos e distópicos no perfil dos jogadores de Role Playing Game (RPG).

Em alguns momentos, quando nos permitimos sonhar, maravilhas acontecem. Este trabalho busca relacionar esses sonhos ao universo do RPG, demonstrando a trajetória de quem joga que, na minha opinião, busca um meio de fugir da realidade. Esta é uma prática decorrente da representação de personagens em sociedades virtuais. Meu objetivo é compreender como uma versão utópica e uma distópica afetam os jogadores e a sociedade real. Além disso, pretendo desmistificar características negativas dos jogadores e o que é absorvido com a prática desse jogo.

Para entendermos os motivos de adolescentes entrarem num mundo virtual, começamos por um quadro mais amplo das características das pessoas em geral. O ser humano está sempre em busca de novos desafios e atividades para lhe ocupar a mente. Por conta disso, criamos novas metas e compromissos em nosso dia-a-dia que vão fazendo parte de nossa personalidade. Quanto mais vivemos, mais sólida torna-se nossa identidade e mais responsabilidades assumimos.

Quando as pessoas se sentem sobrecarregadas por problemas e imprevistos, utilizam artifícios para escapar da realidade. No final do século XVIII eram os romances, depois, no século XX, o álcool e as drogas; atualmente são os jogos de interpretação de papéis e as redes sociais.

Este é um tema de grande relevância para a sociedade, pois trata do aprendizado e do desenvolvimento de milhões de jovens em todo o mundo. Quando uma criança resolve jogar RPG, ela está sendo estimulada a trabalhar em equipe, a usar a lógica para encontrar soluções rápidas e a exercitar várias áreas do cérebro.

André Daniel Hayashi<sup>1</sup>, que escreveu o artigo O Com-

portamento Caórdico dos Jogos de RPG e a Aprendizagem, utilizou a teoria do caos e o próprio jogo para criar uma técnica de aprendizagem que estimulou crianças a se interessarem mais por estudar. Este e outros trabalhos demonstram bons resultados no uso do RPG como técnica de ensino, além de proporcionar avanços nas áreas da psicologia, pedagogia e neurologia.

O conteúdo da monografia foi organizado a partir de diversas fontes, tais como, entrevistas com jogadores ativos e ex-jogadores, filmes que retratam futuros utópicos e distópicos relacionados ao uso do RPG, livros e monografias escritos por vários autores.

A linha de pensamento que será utilizada na organização do projeto terá início na apresentação do jogo e nas características dele, partindo de seus criadores até os diversos modos de jogá-lo: com tabuleiro, pela internet, em grupos ou *player solo*. Depois da apresentação do jogo, o foco passará para o perfil do jogador, com todo o estudo psicológico. Por fim, serão discutidos os futuros especulados a partir dos resultados encontrados ao longo da pesquisa.

Para concluir, veremos que os jogos de realidades virtuais e interpretação de papéis têm um grande efeito na população jovem e podem servir tanto como entretenimento quanto de ferramenta de aprendizado para a vida. Além disso, com o avanço nas descobertas científicas e no aprimoramento da tecnologia, o RPG poderá ser considerado um novo elo nas relações entre humanos. Será isso possível?

Por existir um espaço virtual as pessoas criam um novo perfil de comportamento, um avatar fictício, o que não existia há 30 anos. Será que com isso o ser humano está aproximando-se de outras pessoas ou se distanciando delas cada vez mais? O que podemos esperar do convívio social para os próximos 10, 20, 30 anos?

## 1. O que é Role Playing Game?

O *Role Playing Game* é um jogo de faz-de-conta, no qual os jogadores criam uma história imaginária em um mundo de fantasia. Cada participante interpreta o papel de um personagem que deve completar as missões e os desafios do jogo. Os personagens possuem atributos, habilidades e características diferentes, variando de acordo com cada raça, o que afeta o andamento do jogo. Dependendo do RPG, algumas raças podem ter rivalidades com outras, como elfos e anões. O árbitro/narrador é chamado de Mestre e é ele quem determina o que ocorre dentro da aventura, construindo cenários e as consequências dos atos dos jogadores. O jogo

continuará até que o objetivo final seja completado ou, dependendo do caso, caso todos percam sua vida no jogo.



Figura 1: RPG Hero Guest. Disponível em: [http://de.academic.ru/pictures/dewiki/72/HeroQuest\\_Boardgame.jpg](http://de.academic.ru/pictures/dewiki/72/HeroQuest_Boardgame.jpg)

**1.** Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC, Engenheiro elétrico pela Cefet-PR. Professor de ensino médio do Colégio Bom Jesus; seus principais destaques na área de ensino correspondem com a criação e aplicação da teoria do caos e do prazer de aprender estimulado aos seus alunos.



Para jogar corretamente o RPG tradicional é necessário, no mínimo, um tabuleiro, dois dados (o número de lados nos dados varia de acordo com o RPG em questão), quatro integrantes, um mestre e um livro de regras. Como cada RPG possui um livro de regras próprio, que é usado como base para a criação de cada história, há uma infinidade de possibilidades de aventuras sem nunca haver repetição. Como alguns livros são bastante complexos, os jogadores podem mudar algumas regras do jogo, para se ter uma melhor compreensão das situações e dos espaços.

### 1.1 A origem do RPG

Criado nos Estados Unidos, em 1975, originalmente com o propósito de acostumar os meninos desde pequenos à ideia de guerra e de criação de estratégias de combate, o RPG era uma atividade exclusivamente masculina. Por causa da simulação de violência e de predadores perigosos, antigamente não havia interesse feminino pelo jogo. A média de horas gastas em cada partida é de 5 horas; o número de partidas por mês pode variar entre uma a cinco.

Ironicamente, esse tipo de jogo, mais voltado para os ideais socialistas, no qual a competição não é necessária e o trabalho em equipe tem extrema importância, foi desenvolvido no país mais capitalista do mundo. Com o passar dos anos, foi ficando mais popular pelo mundo e cada país o aceitou de uma maneira diferente. No Japão, por exemplo, foi tão bem aceito pela população que muitos resolveram investir nesse novo mercado (tanto que a maioria das pessoas atualmente pensa que o RPG tem sua origem no meio japonês). Já no Brasil, onde foi introduzido somente após dez anos de seu primeiro lançamento, ocorreu o oposto. Os jogos não se tornaram muito populares e são vistos com preconceito pelas pessoas leigas no assunto, tanto os jogadores quanto o RPG em si são subjugados baseados nas aparências e temas incomuns presentes neles.



Figura 2: Encontro mensal dos jogadores de RPG, na loja Fnac do shopping Morumbi. Fonte: autoria própria.



Figura 3: Encontro mensal dos jogadores de RPG, na loja Fnac do shopping Morumbi. Fonte: autoria própria.

### 1.2 A evolução do RPG

Quando não são utilizados tabuleiros, livros e dados no jogo, mas aparelhos eletrônicos, o RPG passa então a ser chamado de MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games*). Nesse caso não é mais necessário o encontro físico dos integrantes e as histórias estão prontas, logo o jogo é outro. O ambiente passa de imaginário para virtual, deixando de ser único para ser premeditado e sempre igual. Uma das diferenças drásticas é o número de participantes. Enquanto no antigo havia, em média, entre sete ou oito, agora são milhões de todos os cantos do mundo, conectados pela internet.

Na versão de tabuleiro não há possibilidade de se jogar com apenas um participante, pois o Mestre e os outros integrantes têm, cada um, uma função distinta e indispensável na história. Já na versão MMORPG é possível a prática solitária. Esse modo de jogo é chamado de: *player solo*. Ao criar uma conta e um personagem no jogo *online* missões básicas são destravadas e o jogador passa por elas para aprender os comandos e as regras do mundo em questão. Assim, depois de aprendidas, o jogador pode tentar conhecer outros personagens e entrar em um grupo (normalmente chamado de *guilda*) ou pode seguir destravando missões e melhorando seu próprio personagem sozinho, isto é, ser um *player solo*.



Figura 4: MMORPG Crowfall. Disponível em: <https://crowfall.com/wp-content/uploads/2015/12/SummerAlphaCharacterCreation.jpg>

## 2. Motivos para uma pessoa jogar RPG

“O RPG pra mim é mais uma diversão, é sair da rotina e é o que todo mundo deveria fazer, ou faz de uma certa forma. Com esporte, com passeio, com lazer, pra mim é uma forma de lazer” (SALDANHA<sup>2</sup>, 2009.p.707)

O jogo objetiva proporcionar um sentimento de relaxamento e prazer. Quando estamos sobrecarregados, é natural

desviar a atenção dos problemas para algo mais interessante. Nesse aspecto, o RPG é bastante similar a ir ao cinema ou às compras num *shopping*. O jogo pode ajudar as pessoas a se autoconhecerem e descobrirem qualidades que não acreditavam ter. De acordo com uma das respostas dos entrevistados:

2. Ana Alayde Saldanha e José Romiere Batista, A Concepção do Role-Playing Game (RPG) em Jogadores Sistemáticos. Obra presente no livro PSICOLOGIA CIÊNCIA E PROFISSÃO, ano de 2009 da página 700 até a 717, Universidade Federal da Paraíba.

“No personagem eu tive a liberdade de me projetar sem... achando que não ia ser reconhecido, mas, no final das contas, eu notei que eu era justamente o que eu tinha interpretado. Então eu acho que o RPG é um jogo de projeção da personalidade” (SALDANHA, 2009.p.707).

Mesmo entre um grupo pequeno de pessoas, que tem uma afinidade grande, em cada partida o participante se expõe. Em uma análise mais profunda pode-se dizer que, normalmente, cada personagem é a projeção dos desejos e de ambições de vida que residem dentro de cada um. Ao criar um personagem alto, forte e de olhos azuis, por exemplo, a vontade de mudar o próprio corpo e deixá-lo mais belo está sendo projetada por meio dessas características. Esse é um dos principais motivos de se continuar jogando para ter um espaço no qual é possível realizar (mesmo que apenas na imaginação ou no Mundo virtual) alguns dos desejos inalcançáveis na vida real:

“Uma coisa eu vejo de bom é a possibilidade da pessoa... de você realizar, de você vivenciar, de ter experiências que você não pode ter na vida real” (SALDANHA(2), 2009.p.710).

Uma outra forma encontrada pelos entrevistados de se analisar o jogo é comparando-o ao teatro:

“Significa uma espécie de filme que você dirige, e os atores são os meus amigos, em um mundo nosso, onde as leis universais somos nós que criamos... ahn... Algo próximo de um

teatro improvisado...” (SALDANHA, 2009.p.707).

Um ponto de vista peculiar sobre o conceito de teatro está sendo apresentado nessa fala, pois no teatro os atores precisam ser extrovertidos e habilidosos no momento do espetáculo. Nessa atividade é preciso esforço e carisma, não apenas interpretar o papel que lhes é dado, mas também trabalhar com a plateia que precisa sentir a emoção passada dentro da peça e no palco.

Os jogadores de RPG, de fato, interpretam um papel, porém o desafio não é o mesmo, já que eles não criam um personagem diferente deles mesmos e não precisam passar emoção a um público desconhecido e crítico. Além disso, o RPG também foi apontado como uma maneira eficiente de se fazer novas amizades, por meio de um interesse em comum, ajudando na questão social em suas vidas:

“... me socializar, acabei conhecendo muita gente por causa do RPG...” (SALDANHA, 2009.p.707).

Este ponto positivo era esperado, porém é de se indagar se o jogo é mesmo algo positivo ou não para os jogadores. Já que eles só são sociáveis com pessoas relacionadas ao próprio jogo e fechados para o resto da sociedade, tornam-se, na verdade, excluídos; por conseguinte, alguns acabam fazendo jus aos preconceitos criados pelos leigos no assunto.

## 3. Efeitos causados pelo RPG

### 3.1 Aprimoramento de habilidades

O RPG já está sendo utilizado na pedagogia como uma ferramenta de ensino para crianças mais introvertidas que apresentam dificuldade nos relacionamentos. Ainda em fase de teste, seu objetivo inicial é de incentivar a turma a ser mais dinâmica e menos passiva. No geral, o jogo é considerado uma ideia inovadora e ousada com uma probabilidade alta de sucesso. O ponto positivo mais comentado foi o aumento no raciocínio lógico. Isso se dá devido a manuais de instruções complexos, com tabelas e cálculos obrigatórios para a construção dos personagens, além da criação de cenários e regras de combate.

Nas entrevistas com os jogadores alguns dos efeitos positivos apontados foram o aumento do raciocínio lógico, a diminuição da timidez, a diminuição do estresse, o crescente interesse do aprendizado de outras línguas, o aumento do repertório sobre outras culturas e o estímulo a criatividade. Como pode-se notar nas falas:

“... Num gostava de matemática, aí, depois que eu comecei a jogar, um sistema chamado GURPS, e ele tem muito daquela questão de distribuir pontos, você tem que fazer muito cálculo pra fazer o personagem...”; “... Humm, me trouxe um pouco do trato social, por assim dizer, por que quando eu era mais novo, eu era mais tímido, bem mais tímido. E depois que eu comecei a jogar RPG, eu fiquei bem mais desinibido”; “... E então eu acabava, mesmo sem quebrar o pau, eu acabava botando pra fora no jogo e aí em casa, eu tava conseguindo ficar mais tranquila. Conversava, tentava ir conversar falar o que eu tava sentindo antes de brigar...”; “Inglês. Eu comecei a me

dedicar ao inglês depois que comecei a jogar RPG, porque, na época que comecei a jogar, todos os livros que existiam no Brasil eram em inglês...”; “Então você vai atrás de referências históricas, referências bibliográficas e geográficas. Você vai atrás de mitos, lendas, e até mesmo cálculos matemáticos, para poder entender determinadas mecânicas do jogo, de sistemas. Como também noções de física e biologia, e por aí vai...”; “Eu comecei a usar mais minha criatividade, que eu achava que não tinha...” (SALDANHA, 2009.p.709-711).

### 3.2 Consequências ruins e perigos no jogo

O RPG também pode ser considerado um perigo, pois a maioria dos jogos apresenta histórias muito violentas e provoca a tolerância à agressividade nos jogadores. Alguns apresentam rituais macabros inseridos no jogo e acabam sendo uma má influência para os adolescentes e para os adultos. Casos extremos em que os rituais ocultos foram postos em prática por fanáticos resultaram em tragédias, como o caso da Família de Guarapari<sup>3</sup>, que ocorreu de forma bizarra. O assassinato de uma família inteira se deu como forma de punição ao perdedor de uma partida de RPG. Isso foi combinado entre os participantes durante o jogo e cumprido após o término. O crime virou notícia e foi comentado por todo país, apareceu em uma plataforma da Globo explicando:

“Segundo a polícia, os jovens teriam combinado os assassinatos durante o jogo, como uma punição ao perdedor. A família foi rendida e obrigada a tomar sonífero antes de ser executada. “Durante todo o ato de execução, de subtração da vida dos pais, Tiago e esteve presente. Ele aceitou, ele sabia que os pais seriam executados e participou de certa forma desse evento criminoso”, declarou o delegado Alexandre Lincoln.

3. Ocorrido em Guarapari, Espírito Santo na Bahia, os nomes dos assassinos e suas idades são: Maiderson de Vargas de 21 anos e Ronald Ribeiro de 22 anos. A arma usada por eles foi encontrada na casa de um amigo menor de idade. O aposentado Douglas Guedes, a mulher dele e o filho Tiago, de 22 anos, foram encontrados mortos com marcas de tiros.

(...)Em Guarapari, a polícia encontrou celular de uma das vítimas com os assassinos, que também roubaram o cartão de banco do colega morto e retiraram mais de R\$ 4 mil da conta.” (Notícias Globo.com; Família de Guarapari, 14/05/2005)

No jogo virtual, a violência também está presente. Os efeitos negativos que o excesso de tempo gasto no MMORPG podem ser fatais. Os jogos sociais podem passar de uma vontade saudável de jogar para uma obsessão insaciável. Foi o caso de Alexandra Tobias<sup>4</sup>, viciada em FarmVille, que acabou causando a morte de seu filho, Dylan Lee Edmondson. Em setembro de 2010, Alexandra estava em uma de suas sessões de jogo em FarmVille, quando seu filho Dylan, na época com três anos, começou a chorar. Irritada por ter sido interrompida, ela o sacudiu violentamente, causando assim sua morte.

Além das irregularidades e casos extremos, há os efeitos em menor escala que podem acontecer com qualquer pessoa que exagerar no jogo. Como o sedentarismo, que é mais um dos problemas que pode aparecer a longo prazo. São tão sérios que pesquisas estrangeiras mostram que a dependência dos jogadores é exatamente igual à provocada por outras drogas. Aqui cito falas dos entrevistados que confirmam a existência do perigo:

“Eu jogava muito, eu jogava... se eu passasse três dias sem jogar, eu ficava doente; ... Existem pessoas que deixam de viver um pouco os outros aspectos da vida, e colocam o RPG como se aquilo fosse o sentido da vida delas; ...Mas a maioria das pessoas que jogam RPG, que são viciadas mesmo, não tem atividade física; A gente acaba imbuindo valores agressivos no nosso cotidiano, a gente fica mais insensível, Porque você acaba se familiarizando com o ambiente violento, de bater, de matar, de arrancar cabeça...; Então eu acho que isso dificulta a fazer círculos de amizades com outros tipos de pessoas que não são jogadores de RPG, ou afins...” (SALDANHA, 2009.p.712-713).

### 3.3. Como o jogador se vê e é visto pela sociedade

*Bullying* ocorre quando uma pessoa agride verbal ou fisicamente outra, normalmente, mais fraca. A maioria dos jogadores de RPG sofre ou já sofreu *bullying* na escola, na rua ou (mais raramente) em sua própria casa. Eles são os chamados *nerds* ou *geeks*.

De acordo com o dicionário da língua portuguesa, *nerd* é uma pessoa muito mais inteligente que a maioria e que acaba sendo excluída socialmente, interage pouco e que, pela falta de amigos, volta-se para os livros ou outras formas de fuga da realidade. Já a definição para *geek* é uma expressão idiomática da língua inglesa, uma “gíria” que

define pessoas peculiares, excêntricas obcecadas com tecnologia, jogos eletrônicos ou de tabuleiro.

É dessa forma que os jogadores de RPG são vistos pelos desinteressados em relação ao jogo, como *nerds*, *geeks*, otários e até *losers* (perdedores). Não são populares e são vistos com preconceito pelas pessoas em geral.

Na adolescência, muitos acreditam que a maneira de escapar desse tipo de agressão é parar de jogar, mudar o próprio visual e até de escola. Os filmes norte-americanos pioraram bastante a imagem deles a partir da década de 2000, com a clássica separação na escola entre populares e *geeks*, as pessoas de maior sucesso e beleza da escola e o resto, os perdedores, fracos e feios. Assim todo adolescente que cresceu assistindo sempre à mesma separação está inclinado a querer ser popular a qualquer custo ou aceitar que está na parte dos perdedores e que não pode ser diferente disso.

O próprio jogador vê a sociedade como cruel e ele está à parte, longe e excluído. Sente-se bem apenas entre outros jogadores e com pessoas que fazem parte desse meio. Perde inúmeras oportunidades de ser feliz por causa da necessidade de ser sociável e de falar com pessoas desconhecidas. Um grande número de adolescentes com depressão são os jogadores de RPG e MMORPG. Muitos chegam a cometer suicídio.

Existem pessoas que não fazem *bullying* com os jogadores, o problema é que elas são a minoria. Nos últimos anos os filmes *hollywoodianos* têm apresentado uma mudança de ponto de vista mostrando que todos podem ser o que quiserem e devem ter orgulho das diferenças que possuem.

Sabe-se que a adolescência é um dos períodos mais complicados da vida de uma pessoa, por causa das mudanças hormonais, dos altos níveis de estresse. Esse período se agrava quando o medo de não ser aceito pela sociedade aparece. Os jogadores de RPG não são antissociais, porém, por terem preferências de lazer muito específicas, acabam excluídos de grande parte dos eventos sociais coletivos. Por exemplo, é possível que uma menina prefira passar as sextas, à noite, em casa jogando MMORPG a sair para a balada. Pode sentir-se excluída por não gostar do que a maioria gosta e ficar cada vez mais afastada do grupo. Algumas pessoas que passam por isso, na adolescência, podem demorar mais para descobrirem a profissão que seguirão, outras desenvolvem traumas para o resto de sua vida e algumas poucas nunca passam dessa fase, pois acabam se matando.

## 4. Caminhos utópicos e distópicos a se seguir com o RPG

### 4.1 Utopia: O RPG reconhecido como ferramenta de aprendizagem

Uma visão utópica que apareceu em muitas das respostas dos entrevistados foi a de que o RPG seria implantado no sistema educacional, mais precisamente no ensino fundamental e no médio, como uma forma mais divertida e eficiente de se ensinar os alunos, tanto os introvertidos

quanto os extrovertidos.

A partir dessa visão futurística, as escolas utilizariam um espaço fictício e mais descontraído do RPG e do MMORPG na sala de aula. Seriam propostos exercícios para completar o jogo a fim de se aprender jogando. A ideia é que poucas alterações seriam feitas, apenas o suficiente para adaptar o jogo ao espaço da escola, um pouco mais sério.

4. Alexandra Tobias acusada de homicídio qualificado, foi sentenciada a 50 anos de pena. Analisada por diversos psicólogos foi diagnosticada como bipolar. O caso tornou-se famoso pelo motive fútil do assassinato ser um vício no RPG FarmVille.

Por exemplo, uma aventura de reconhecimento de um território inimigo no jogo cujo verdadeiro propósito seria aprender, ao mesmo tempo, História, Geografia e Sociologia.

Ao fazer cada classe da escola uma *guilda*<sup>5</sup> diferente dentro do jogo, os alunos trabalhariam em grupo e competiriam ao mesmo tempo, aprendendo assim a conviver e serem mais sociáveis.

#### 4.2 Distopia: intersecção entre a realidade e o virtual

Um dos sonhos que, provavelmente, todos os jogadores de MMORPG já tiveram é o de poder entrar nos mundos fictícios ou torná-los reais. Assim, futuramente, jogos sem defeitos e extremamente vívidos estarão disponíveis para compra. As feições das criaturas, as texturas das pedras, os movimentos do céu e todos os outros mínimos detalhes estão sendo aperfeiçoados para que a experiência do jogador seja cada vez mais real.

Muitos escritores e produtores de *mangás*<sup>6</sup> e *animes*<sup>7</sup> temem que, no futuro, a junção completa dos corpos aos aparelhos seja possível. Caso o personagem morra dentro do jogo, o mesmo possa ocorrer na vida real.

Existem vários *animes* que mostram como seria uma sociedade utópica futurística, onde as pessoas estariam constantemente conectadas e o ambiente virtual seria mais importante que o real. Um exemplo é o *Sword Art Online* (também conhecido como SAO), em que o protagonista se vê preso dentro do vídeo game e, para sair, é preciso zerá-lo.

Muito se debate sobre o que poderia ocorrer se a humanidade chegasse a tal ponto, pois há argumentos tanto para a visão utópica quanto para a distópica. Em contraponto, analisando fatores positivos pela prática do RPG, reconhecemos os seguintes pontos:

- 1) no espaço virtual, todos são perfeitos em beleza e força, pois podem modificar seus corpos à vontade;
- 2) os jogadores podem viver em diversas realidades, cheias de “magia” e “poderes”;
- 3) possuem relações amigáveis e prazerosas, pois podem bloquear relações a qualquer momento;
- 4) vivem num ambiente livre de doenças, de pobreza e de tédio, já que, dentro de um jogo, o objetivo princi-

pal é a diversão.



Figura 5: Oculus Rift. Disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/6f/6f/21/6f6f2106b5bd0a5f81f68ee883c154b1.jpg>



Figura 6: “Cyberith Prototype 2”. Disponível em: <http://www.popculturebeast.com/wp-content/uploads/2014/10/Virtualizer-600x450.jpg>



Figura 7: Anime *Sword Art Online*. Disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/26/80/a1/2680a1ae3496ce35622fd5ce54fd1778.jpg>

## Conclusão

Portanto, o RPG, quando jogado em excesso, pode ser um hábito perigoso. Dentre os jogadores, a maioria é excluída socialmente e só mantém contato, na maioria das vezes, com pessoas que também são jogadoras. Devido à criação de estereótipos pela indústria cinematográfica norte-americana, os jogadores sofrem *bullying* em praticamente todos os ambientes públicos pelos quais passam como escolas,

ruas e praças. Isso configura um problema para essas pessoas, pois ficam sujeitas a quadros de depressão, entre outros problemas psicológicos.

Por mais que esse problema seja de grande relevância, a sociedade não valoriza essa questão como deveria. Os jovens viciados em RPG também necessitam de atenção dos pais, como se tivessem dificuldades mais graves (bebidas, drogas

5. O jogador de MMORPG pode tentar conhecer outros personagens dentro do programa e entrar em um grupo, chamado de guilda. Fazendo parte de uma guilda, derrotar adversários e subir de níveis fica mais fácil e divertido. Um sinônimo utilizado pelos jogadores mais experientes é “família”.

6. Um tipo de livro, feito de figuras em quadrinhos e sem cores, da cultura japonesa.

7. Forma de animação da cultura japonesa.

e etc.), no entanto muitos deles têm essas questões negligenciadas. Por se tratar de um vício, há necessidade de auxílio dos pais e de tratamento como em todas as outras doenças. A falta de atenção poderá acarretar, em um futuro, desperdício de possíveis bons cidadãos, já que um viciado, sem auxílio, não tem as mesmas condições de ser desenvolver como pessoa, comparado a outro jovem qualquer.

Além dos males já mencionados acima, o vício dos jogadores também pode levá-los a desenvolver problemas

no curto prazo, como: má postura, sedentarismo e obesidade. Isso pode causar, além da diminuição da autoestima e o aumento do gosto pelos games, um isolamento ainda maior no âmbito social.

Por fim, ao preferirem trocar a realidade por uma vida artificial, os jogadores perdem-se em um ciclo sem fim. Essa tentativa de fuga da realidade não passa de uma procrastinação da tarefa de aceitação dos problemas reais e da procura de soluções para eles.

## Referências Bibliográficas

- Figura 1: RPG Hero Guest. Disponível em: [http://de.academic.ru/pictures/dewiki/72/HeroQuest\\_Boardgame.jpg](http://de.academic.ru/pictures/dewiki/72/HeroQuest_Boardgame.jpg) Último acesso em 21 abril 2016
- Figura 2 e 3: Encontro mensal dos jogadores de RPG, na loja Fnac do shopping Morumbi. Autoria própria
- Figura 4: MMORPG Crowfall. Disponível em: <https://crowfall.com/wp-content/uploads/2015/12/SummerAlphaCharacterCreation.jpg> Último acesso em 21 abril 2016
- Figura 5: Oculus Rift. Disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/6f/6f/21/6f6f2106b5bd0a5f81f68ee883c154b1.jpg> Último acesso em 21 abril 2016
- Figura 6: "Cyberith Prototype 2". Disponível em: <http://www.popculturebeast.com/wp-content/uploads/2014/10/Virtualizer-600x450.jpg> Último acesso em 21 abril 2016
- Figura 7: Anime Sword Art Online. Disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/26/80/a1/2680a1ae3496ce35622fd5ce54fd1778.jpg> Último acesso em 21 abril 2016
- JUSTINO, Rafael da Silva. **(RE) Pensando Tecnologia e Realidade: Tecnognose, Jogos de RPG e Ampliação de Consciência.** Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/relegens/article/view/42264/25697> Último acesso em 8 novembro 2015
- METANOIA RPG. Produção de Thaumatrope Animation (2010). Disponível em: <http://kisscartoon.me/Cartoon/RPG-Metanoia/Movie?id=59698> Último acesso em 20 setembro 2015
- ROCHA, Rafael Correia. **RPG- Uma ferramenta lúdica para o desenvolvimento humano.** Disponível em: <http://narrativadaimaginação.org.br/home/wp-content/uploads/2015/04/RPG-UMA-FERRAMENTA-LUDICA-DE-DESENVOLVIMENTO-HUMANO-111.pdf> Último acesso em 8 novembro 2015
- SALDANHA, Ana Alayde; BATISTA, José Romiere. **A Concepção do Role-Playing Game (RPG) em Jogadores Sistemáticos.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pccp/v29n4a05> Último acesso em 19 fevereiro 2016
- SERBENA, Augusto. **(RE) Pensando Tecnologia e Religiosidade: Tecnognose, Jogos de RPG e Ampliação da Consciência.** Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/relegens/article/view/42264/25697> Último acesso em 21 abril 2016
- Fonte dos crimes cometidos relacionados ao RPG: Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/01/confira-alguns-crimes-chocantes-cometidos-por-causa-dos-games.html> Último acesso em 19 de junho 2016
- Fonte dos crimes cometidos relacionados ao RPG: Disponível em: <http://jornalnacional.globo.com/Telejornais/JN/0,-MUL560346-10406,00-FAMILIA+E+ASSASSINADA+EM+GUARAPARI+APOS+JOGO+DE+RPG.html> Último acesso em 19 de junho 2016
- Fonte dos crimes cometidos relacionados ao RPG: Disponível em: <http://murderpedia.org/female/T/t/tobias-alexandra.htm> Último acesso em 18 de junho 2016

# **A PROPAGANDA POLÍTICA ALEMÃ DURANTE A SEGUNDA GUERRA**

MIJAL MIKALEF  
3ª série A

## Resumo

É inegável o impacto que a propaganda exerce no cotidiano das sociedades. Desde seu surgimento, ela foi utilizada para convencer as pessoas a terem pensamentos unânimes. No entanto, pode gerar consequências negativas caso seja utilizada de maneira equivocada, como Adolf Hitler fez durante a Segunda Guerra Mundial. Este estudo mostra o poder que esse personagem histórico teve sobre milhões de vida por meio de propagandas e filmes que fo-

ram retirados de livros, teses e documentários. Após a análise dessas fontes foi possível concluir que Hitler somente conquistou o poder que teve devido à crise enfrentada pela Alemanha na época. Ele tentou embelezar o país utilizando o Nazismo, provocou a morte de milhões de pessoas e destruiu outras tantas. É importante reconhecer o perigo que a propaganda pode trazer e lembrar que, ao lidar com ela, é necessário ter cautela.

**Palavras-chave:** Nazismo, propaganda, Adolf Hitler, Segunda Guerra, cinema.

## Abstract

The impact publicity has in our lives is undeniable. Since its start, it has had the crucial role of convincing people and creating unanimous thoughts. Notwithstanding, it can create negative consequences when used the wrong way, just like Adolf Hitler did during World War II. This study shows the effect this historical character had on millions of lives through examples of advertising and movies that were seen in books, thesis and documentaries. After the analysis

of these sources it is possible to conclude that Hitler only achieved the kind of power he had due to the crisis Germany was facing at that time. He tried to embellish the country through Nazism, political beliefs he supported and installed upon the population, causing the death of millions of people as well as destroying innumerable others. It is essential to recognize the danger that publicity can bring and remember the cautiousness that is necessary when dealing with it.

**Keywords:** Nazism, publicity, Adolf Hitler, World War II, cinema.

# Introdução

Toda a minha vida pode ser resumida nesse meu esforço incessante de persuadir outras pessoas. - Adolf Hitler

É inegável o impacto que a propaganda exerce no cotidiano das sociedades. Desde seu surgimento, ela foi utilizada para convencer as pessoas e tornar pensamentos homogêneos. Empresas sempre a usaram para influenciar o consumismo, porém a força da publicidade pode tornar-se ainda mais negativa caso seja usada de maneira equivocada. Foi exatamente isso que ocorreu na Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

Uma das principais figuras dessa época foi Adolf Hitler. Ele conseguiu mudar totalmente a ideologia não só do povo austríaco, como também do povo holandês e do alemão, porém, ele não teria conquistado tanto poder se não fosse pelo uso da propaganda. Na teoria, ela foi criada para confortar o espectador, todavia, nesse contexto, houve uma inversão de valores. O objetivo, então, passou a ser convencer as pessoas de que parte da população era inferior e estava prejudicando a cultura e a vida na Alemanha.

Para divulgar seus ideais teve a ajuda de importantes símbolos da época, como Joseph Goebbels, Ministro da Propaganda e alguns cineastas como Leni Riefenstahl. O cinema, por ter ganhado força na época e ser acessível para a maior parte da população, foi um dos principais meios de comunicação utilizados por Hitler. Filmes divulgando os princípios do Nazismo foram veiculados e, apesar de

violiar completamente os direitos humanos, esse regime foi apoiado por um grande número de europeus, o que levou 6 milhões de vidas ao abismo.

Ao seguir a linha de pensamento imposta no período e acreditar nela, muitos modificaram seu comportamento. Por influenciar tanto o cérebro humano, o autor Jean-Marie Domenach<sup>1</sup>, em sua obra *La propagande politique*, afirmou que a propaganda poderia ser comparada à educação, entretanto, devido à maneira como convence e subjuga as pessoas, torna-se sua antítese.

É comum encontrar relatos de sobreviventes da época contando as atrocidades que viram e viveram. O medo da morte era algo comum em todos os países que participavam das guerras. Como consequência, muitos denunciavam conhecidos, amigos e até familiares para manter sua própria vida. Aqueles que resistiram às torturas a que foram submetidos, viveram o resto de sua vida aterrorizados e com a terrível lembrança do que sofreram devido a Hitler.

Tais acontecimentos somente ocorreram porque, como seres humanos, a sociedade da época procurou um exemplo para guiá-los. Hitler, com seu poder de persuasão, conseguiu fixar seus ideais no pensamento de muitos e assim tornou-se um modelo para os que o apoiavam. Contudo, é necessário perceber que nesses delicados momentos de escolha de um líder, a consciência e a racionalidade não devem ser abandonadas em momento algum.

## 1. A propaganda inserida no contexto histórico da Alemanha

Que sorte para os ditadores que os homens não pensem. - Adolf Hitler

Após a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), Alemanha passou por grandes dificuldades como escassez de alimentos e *influenza*, doença conhecida como Gripe Espanhola que matava os infectados em questão de horas. Ela causava pneumonia, manchas no rosto e, em sua etapa final, as pessoas morriam sufocadas. No entanto, o que trouxe mais complicações foi o Tratado de Paz de Versalhes. Como punição, a nação teria que ceder partes de seu território para os países de origem, desmilitarizar outros como a Renânia, limitar seu exército e não manter uma Força Aérea. Apesar dessas penalidades, a pior e mais humilhante era ter que levar a culpa total pela Primeira Guerra e ser obrigada a pagar por todos os danos causados. A multa era de um valor elevado e seu pagamento foi concluído somente 92 anos depois do fim da guerra, em 2010. Apesar das medidas tomadas, o tratado não solucionou os conflitos internacionais. A conjuntura tornou a recuperação econômica da Alemanha limitada e despertou na sociedade a necessidade urgente de uma solução.

Entre 1919 e 1923, surgiu a necessidade de um herói para

guiar a Alemanha de volta às circunstâncias anteriores à Primeira Guerra Mundial. Adolf Hitler, quando apresentava suas palestras como representante do Partido Nazista, mostrava isso com convicção, todavia não deixava claro quem poderia ser o tal líder. Ao ganhar força e convencer o povo alemão de que os princípios do nazismo eram cruciais para reerguer o país, o austríaco passou a ser reconhecido como o homem que livraria a nação da crise pela qual estava passando.

Segundo Hitler, a Primeira Guerra, os abusos do capitalismo, os infortúnios e a situação em que o país se encontrava eram culpa da população judaica. Para convencer a todos, Hitler iniciava seus discursos descrevendo as complicações pelas quais o país estava passando. Em seguida passava a explicar que não era culpa do público e, finalmente, chegava à conclusão de que o contexto ruim poderia ser corrigido com um forte líder no poder.

Quando passou a receber mais reconhecimento, apresentou um programa com 25 pontos. Todas as medidas eram importantes para a recuperação econômica da Alemanha. Dentre elas, as mais relevantes consistiam em proporcionar aos alemães direitos iguais aos das outras

1. Jean Marie Domenach foi um escritor e intelectual francês, nascido em Lyon em 13 de fevereiro de 1922. Apoiava os ideais socialistas e lutava contra a ditadura de Hitler.



nações, desconsiderar os Tratados de Paz de Versalhes e de St. Germain, ceder terras aos alemães e exterminar a população excedente. Além disso, somente os que possuíam, segundo as normas nazistas, sangue alemão puro poderiam tornar-se compatriotas. Aqueles que, de acordo com Hitler, não o possuíam, como os judeus, deveriam viver como estrangeiros e respeitar as leis estabelecidas para eles. Também deveria ser evitada a entrada de qualquer um que não fosse alemão e eram proibidas quaisquer crenças que poderiam causar ofensa à raça germânica, apesar de haver liberdade religiosa. Por último, caso existissem conflitos no país, o Estado deveria se comprometer a garantir uma vida decente para todos seus cidadãos. Se algo não fosse possível de realizar por causa dos estrangeiros, eles deveriam ser expulsos.

Hitler considerava o seu pensamento como verdade. Como consequência, qualquer tipo de traição era intolerável quando ele subiu ao poder. Em certo momento, chegou a divulgar “Alemanha ou morte” como seu *slogan*. Para disseminar seus ideais e garantir que a população o apoiaria, fez uso da propaganda.

Surgiu no contexto da Revolução Industrial cujo objetivo era propagar uma ideia, para tanto vender um produto quanto para conquistar apoio político. Ela é fundamentada em três meios de comunicação: a escrita, a palavra e a imagem. Anteriormente cada um tinha um emprego limitado, o primeiro, devido a seu preço e à lentidão na distribuição. O segundo, em consequência do alcance da voz humana e o terceiro, por se resumir a desenhos e pinturas.

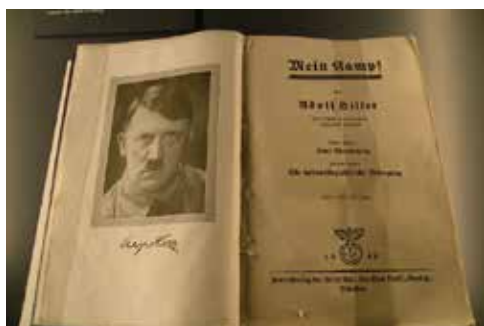


Imagem 1: Livro *Mein Kampf*, escrito por Hitler. Exemplo da propaganda em forma escrita<sup>2</sup>



Imagem 2: Hitler discursando em frente ao povo alemão. Exemplo de propaganda por meio de um discurso (palavras).<sup>3</sup>



Imagem 3: Campanha publicitária contra os judeus. Exemplo de propaganda utilizando imagens.<sup>4</sup>

Com o avanço tecnológico dos últimos anos, esses pilares da propaganda alcançaram níveis ilimitados, permitindo que a divulgação de valores ocorresse de maneira praticamente imediata. O alcance da escrita verificou-se graças ao surgimento da rotativa, máquina na qual o jornal era impresso, o que possibilitou sua popularização. A invenção do microfone foi o que proporcionou a ampliação da capacidade da voz humana, tornando possível falar com centenas de pessoas simultaneamente. Além disso, o rádio possibilitou que uma mensagem fosse transmitida mundialmente, como consequência, tivemos o aumento do poder das palavras. A imagem foi a mais beneficiada com o surgimento da câmera, a propaganda tornou-se mais real.

Independente da forma de difusão, a propaganda exerce o papel de formar opinião. Faz isso impressionando o espectador com slogans e repetição de imagens, levando-o a pensar de determinada forma. Esse objetivo tornou-se extremamente fácil uma vez que foi retirado de uma sociedade sua forma de viver, sua religião e sua moral, o que aconteceu com o povo alemão no século XX. Quando se combina a propaganda com determinada ideologia tem-se um resultado de caráter totalitário. Por um lado é benéfico para os que estão no poder, já que cria um sentimento nacionalista no povo e medo no inimigo. Por outro, ao se aproveitar da situação do país e do poder da propaganda, a possibilidade de surgir um ambiente totalitário com consequências distópicas é grande.

2. Site: <https://espalhafactos.com/wp-content/uploads/2015/12/pfAdolfHitler1940Edition261212-vi.jpg> (data de acesso: 20 de abril de 2016)

3. Site: [https://lh5.googleusercontent.com/-8ktPUW\\_JDzk/VAOMui68sRI/AAAAAAAAAEyE/1P95wN6mRbw/w563-h392-no/adolf-hitler-diante-das-massas-para-discursar.jpg](https://lh5.googleusercontent.com/-8ktPUW_JDzk/VAOMui68sRI/AAAAAAAAAEyE/1P95wN6mRbw/w563-h392-no/adolf-hitler-diante-das-massas-para-discursar.jpg) (data de acesso: 20 de abril de 2016)

4. Site: <http://img.historiadigital.org/2012/04/Nazismo-Antissemitismo.jpg> (data de acesso: 20 de abril de 2016). A frase em alemão significa: quem é o culpado da Guerra?

## 2. A propaganda Hitlerista

Toda propaganda tem que ser popular e acomodar-se à compreensão do menos inteligente dentre aqueles que pretende atingir - Adolf Hitler

A propaganda Hitlerista transformou a técnica da propaganda moderna. Com a ajuda de Joseph Goebbels, Ministro da Propaganda, na época, Hitler transformou-a em uma arma, indiferente a todos os fins que lhe haviam sido atribuídos anteriormente. Quando proferia seus ideais, diante de uma multidão fanática, preocupava-se somente em acirrar o ódio e a ânsia de poder do povo. O autor Jean-Marie Domenach explica a principal estratégia do alemão em sua obra, *La propagande politique* (A propaganda política).

Ao lançar Lenin o slogan Terra e Paz, trata-se realmente de dividir as terras e assinar a paz; quando Maurice Thorez recomenda: Mão estendida aos católicos, trata-se igualmente de fazer uma aliança com os católicos (...). Mas, no momento em que Goebbels, depois de pregar um racismo anticristão, proclama que o povo alemão faz a guerra 'em defesa da civilização cristã', tal afirmativa não tem para ele nenhuma realidade concreta; não passa de oportuna fórmula destinada à mobilização de novas massas. (DOMENACH, 1955, p. 14).

Esse tipo de propaganda não se baseia em objetos concretos, mas em gritos de guerra, em ameaças e em promessas que, apesar de serem incoerentes, as pessoas as aceitavam sem refletir devido ao estado em que se encontravam.

A partir desse momento, a propaganda torna-se uma arte particular com leis próprias, o que significa que desde que a palavra cause efeito, a ideia por trás é indiferente. Os ditadores entenderam que a massa moderna permitia que suas ideias fossem disseminadas, por isso a utilizaram para alcançar seus objetivos. De acordo com Mussolini<sup>5</sup>, é surpreendente quão disposto a crer o homem moderno está. Isso significava que, o povo, por estar extasiado da maneira em que se encontrava, passava a ter suas opiniões e atos determinados pela impressão produzida pela propaganda e não pela reflexão. Para atingir o êxito, a imagem e o sensível eram usados em oposição à explicação e ao racional.

Apesar das novas técnicas, a propaganda manteve seu objetivo principal: orientar multidões diante de um certo momento para provocar um pensamento homogêneo entre todos. Com essa arma, Hitler conseguiu mover um povo e atingir diversos países da Europa, introduzindo os ideais do Nazismo. Para alcançar esse efeito, preparava seus discursos cuidadosamente com o intuito de encontrar as melhores estratégias a fim de convencer grande porção da sociedade. Além disso, seu êxito foi conquistado graças ao cinema, ao rádio e à imprensa os quais repetiam incessantemente o pensamento do ditador. Também pode ser atribuído como causa para o sucesso a situação política e econômica resultantes da Primeira Guerra Mundial.

A propaganda tinha o poder de controlar as zonas

inconscientes da mente dos espectadores. Como resultado, costumes absurdos ou contraditórios passavam a ter lógica e equilíbrio. Para explicar como a consciência funciona diante de qualquer tipo de propaganda, o autor Jean-Marie Domenach propôs em seu livro *A propaganda política*, anteriormente citado, a seguinte experiência:

Coloquemos um torrão de açúcar diante de um cão previamente imobilizado: produzir-se-á saliva na boca do animal. Em seguida, associemos a apresentação do torrão de açúcar à audição de uma buzina e isso muitas vezes: normalmente, o cão continuará a produzir saliva. Em uma terceira fase, porém, contentemo-nos com fazê-lo ouvir a buzina sem apresentar-lhe o açúcar: a saliva aparecerá de novo. Criamos, então, um reflexo condicionado, isto é, o som da buzina associou-se suficientemente ao aparecimento do açúcar a ponto de suscitar a salivação. A buzina tornou-se, assim, um agente condicionador. - Note-se, todavia, que esse excitante de segundo grau não conservará sempre sua eficácia. Com efeito, o agente condicionador complexo - a buzina - tende a perder o valor como substituto do agente condicionador simples - o açúcar - caso esse não lhe seja associado novamente de tempos em tempos, ou melhor, caso não se repetir periodicamente a primeira experiência. (DOMENACH, 1955, p. 15).

Essa situação explica brevemente como a propaganda funciona. Assim como o açúcar, ela sempre tem um símbolo representando-a, muitas vezes relacionadas com imagens de conotação sexual. Associar um objeto, *slogan* ou grito com certo ideal provoca um pensamento cada vez que essa representação aparece. Porém, se não for renovada e repetida, sua força e impacto diminuirão. Graças a essa relação entre a imagem e o ideal, o nazismo foi disseminando fragmento por fragmento, até atingir o nível que almejava. A evidência que confirma isso é a suástica: símbolo encontrado em diversas religiões, principalmente no budismo, foi relacionado, durante a Segunda Guerra mundial, aos ideais de Adolf Hitler. Ela produzia um sentimento de euforia nas pessoas que apoiavam os princípios nazistas, medo nos inimigos dos alemães e ânsia por seguir o ditador para não ser prejudicado.



Imagem 4: Acima, a suástica, símbolo constantemente associado com Hitler e o Nazismo.<sup>6</sup>

Uma vez que os ideais nazistas começaram a ganhar força, Hitler passou a pronunciar discursos cada vez mais violentos para chamar a atenção dos espectadores. Segundo o psicólogo, psiquiatra e neurologista francês Pierre-Marie-Félix Janet<sup>7</sup>:

5. Mussolini foi um ditador italiano que se encontrava no poder no mesmo momento que Hitler. Como ambos instalaram sistemas totalitários, tinham algumas características em comum em seu governo como monopartidarismo e apoio ao capitalismo. No entanto não apoiava o antisemitismo que Hitler estabelecia na Alemanha.

6. Site: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cf/Flag\\_of\\_the\\_NSDAP\\_\(1920-1945\).svg/2000px-Flag\\_of\\_the\\_NSDAP\\_\(1920-1945\).svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cf/Flag_of_the_NSDAP_(1920-1945).svg/2000px-Flag_of_the_NSDAP_(1920-1945).svg.png) (data de acesso: 19 de abril de 2016)

7. Pierre Marie Félix Janet foi um psicólogo, filósofo e psicoterapeuta francês especializado na área de memória traumática. É considerado um dos fundadores da psicologia juntamente com William James e Wilhem Wundt.

Estimulado, o instinto de luta pode manifestar-se de duas maneiras antagônicas: uma, negativa ou passiva, exteriorizada pelo medo e pelas atitudes de depressão, de inibição; outra, positiva, que conduz à exaltação, a um estado de excitação e agressividade... A excitação pode levar ao êxtase, a um estado que, conforme o indica o nome, decorre de uma saída para fora de si mesmo. (JANET, apud, DOMENACH, 1995, p. 18)

Esse estado descrito por Janet, é a condição em que se encontravam os alemães diante da propaganda hitlerista, presos, porém, ao mesmo tempo, extasiados.

Para Goebbels, fazer propaganda é falar sobre o assunto em diversos lugares, assim disseminando cada vez mais um ideal. Todavia, a propaganda em massa não teria efeito nenhum caso não existisse a individual. Expressa por uma simples conversa ou pelo método de bater de porta em porta em certo bairro, esse tipo de difusão é o

início da propaganda. Como dito anteriormente, os pilares da propaganda são três: a escrita, a palavra e a imagem. A presença dos três fundamentos na Alemanha nazistas são evidentes. A escrita era representada por *Mein Kampf*, livro que Hitler escreveu; a palavra era utilizada por meio de canções contra os inimigos e do rádio que conferia à argumentação presença e vida. Finalmente a imagem era apresentada de diversas formas como fotos, desenhos, símbolos e o cinema. Este, por produzir imagens extremamente reais, era o meio mais eficaz. Para intensificar o sentimento nacionalista, eram produzidas obras antisemitas, ou seja, contra os judeus e também eram retratadas as lutas que ocorriam nas guerras para exaltar as vitórias alemãs.

### 3. O cinema alemão

O cinema proclamará o valor, a força, inclusive a violência, na medida em que esta sirva ao ideal patriótico. Ou será isso ou não será nada. - Adolf Hitler

O cinema, na Alemanha, teve seu desenvolvimento por dois motivos. Primeiro, porque os filmes estrangeiros, principalmente os ingleses e franceses, estavam recebendo cada vez mais atenção dos alemães. Segundo, porque se percebeu a grande influência que as produções cinematográficas poderiam produzir nas pessoas, o que preocupou os germânicos já que sua indústria não possuía uma produção competente. Os inimigos da Alemanha, com a ajuda de suas produções cinematográficas, haviam conseguido causar diversos prejuízos à nação. Como consequência, o país deveria conter a propaganda estrangeira e nociva criando outras novas e utilizando-as como meio para influenciar a população política e militarmente. A partir de novembro de 1916, surgiram novas indústrias cinematográficas para competir com as obras antigêrmanicas. Elas tinham a missão de produzir documentários sobre o “front” e certas atividades militares. Como consequência, passaram a ser denominadas instituições militares.

Ao atingir o “instrumento propagandístico nacional com suficiente capacidade financeira”, (PEREIRA, 2008, p.37) a Alemanha foi beneficiada por outro aspecto: a inflação. As produções estrangeiras tinham dificuldades para colocar seus produtos no mercado alemão devido à forte valorização de suas moedas. No entanto, os diretores alemães, devido à sua moeda desvalorizada, logravam realizar produções a um menor custo que seus competidores. Isso possibilitou que, sem nenhum esforço, conquistassem os mercados estrangeiros, expandindo seu negócio. A concentração da produção cinematográfica, nas mãos de poucos, facilitou aos nazistas o controle sobre o que era elaborado. Tal fato permitiu que o cinema se tornasse uma arma para propagar os ideais nazistas.

Para atingir o maior número de espectadores, Hitler constatou que:

toda propaganda deve ser popular e estabelecer o seu nível espiritual de acordo com a capacidade de compreensão do mais ignorantes dentre aqueles a quem ela pretende se dirigir. (...) tanto mais baixa quanto for a massa humana que ela deverá abranger. (...) proceder com o máximo cuidado, evitar concepções intelectuais demasiadamente elevadas. (PEREIRA, 2008, p. 46).

A fim de seguir as proposições de Hitler, a propaganda nazista deveria restringir-se a poucos pontos: ser emotiva, popular e simples. Ademais, teria que ter um objetivo definido e um determinado público alvo. Se essas normas não fossem respeitadas, ela poderia não ser entendida por todos, ou até, ser tão compreensível que se tornaria desinteressante para aqueles que dispunham de um maior repertório intelectual. Por conseguinte, as propagandas deveriam apresentar os fatos de maneira simplificada. Em vez de apresentar liberais, comunistas e democratas e apontar suas diferenças, deveria ser dito que todos eram inimigos da Alemanha, opondo-se ao bem, o que facilitava a compreensão da massa, permitindo assim que a mensagem fosse cada vez mais disseminada.

#### 3.1. Joseph Goebbels (1897-1945):

Ministro da Propaganda, na época do Terceiro Reich (1933-1945), dedicou-se a transformar a propaganda moderna para equiparar a alemã àquelas que eram produzidas pelos membros da Tríplice Entente<sup>8</sup>. Surpreendeu-se com o livro britânico *Segredos da Casa Crew*<sup>9</sup> devido a sua análise do uso equivocado por parte da Alemanha dessa estratégia de difusão de ideais, durante a Primeira Guerra Mundial. Para aprimorar as técnicas utilizadas deu-se conta de que a criação de uma atmosfera favorável era o primeiro passo para atingir seus objetivos.

Primeiramente, deveria criar uma continuidade constante da política propagandista. Caso fosse interrompida,

8. A Tríplice Entente foi um acordo militar entre França, Inglaterra e Rússia firmado no início do século XX que se uniram para enfrentar a Tríplice Aliança, constituída por Alemanha, Itália e pelo Império Austro-Húngaro.

9. Escrito por Sir Campbell Stuart, publicado em 1920.

o povo ficaria cada vez menos suscetível às influências. Em segundo lugar, o conhecimento da situação militar, política e econômica do inimigo teria de ser amplamente conhecida. Finalmente, seria necessário um plano para produzir as propagandas e utilizar somente fatos verídicos. No entanto, o Ministro da Propaganda rejeitou a última premissa, abusando de mentiras para disseminar suas convicções.

Para iniciar o processo de introdução dos princípios nazistas no pensamento da sociedade utilizou os meios de comunicação em massa, principalmente o cinema. A indústria cinematográfica passou a ser “pura”, negando judeus, negros e deficientes, que não eram aceitos pelo Nazismo. Goebbels alegou que as produções eram realizadas por mentes doentias e que, com Hitler no poder, a arte voltaria a ser como era originalmente, todavia deveria respeitar algumas regras como ter nível intelectual específico, representar os sofrimentos e alegrias da população e receber apoio econômico do governo. Se essas normas fossem respeitadas, o cinema dominaria o mundo devido ao seu caráter e à honestidade e atingiria o objetivo inicial.

### 3.2. Fritz Lang (1890-1976):

Diretor de cinema, na Alemanha, teve sua carreira consolidada por importantes filmes produzidos na época. Em razão da ascensão nazista, saiu do país por discordar dos princípios propostos pela ideologia. No entanto teve uma carreira contraditória já que, apesar de ter fugido de Hitler e dos princípios defendidos por ele, posteriormente chegou a trabalhar produzindo filmes que apoiavam o Nazismo.

Dirigiu filmes apresentando super-homens de raça pura dominando seres inferiores (*Os Nibelungos*, 1923/1924) e criou a visão de uma sociedade que se harmonizava com os princípios nazifascistas (*Metrópolis*, 1927). Em outras produções mencionou situações para metaforizar os ideais nazistas, como em *A mulher na Lua* (1929). Na história, a conquista da Lua era a saída da crise mundial para a Alemanha. Era necessário conquista de territórios inabitados por arianos considerados “perfeitos” por Hitler para chegar ao ambiente utópico que seria abordado por diversas obras literárias, nos anos posteriores.

Para representar os judeus, Lang produziu o filme *O Vampiro de Düsseldorf* (1931), nele o ator com feições judaicas, Peter Lorre, retratava o infanticida de Berlim. Sua fisionomia, corpulento e moreno, auxiliava a corroborar a imagem que se tinha dos judeus: perversos sexuais, doentes e delinquentes. Na narrativa surge a pena de morte, o que justificaria a necessidade de exterminar todos os que acreditavam no judaísmo, doentes mentais e criminosos por perturbarem a pureza da raça e a ordem no país.

### 3.3. Leni Riefenstahl (1902-2003):

Leni Riefenstahl nasceu em 22 de agosto de 1902, na cidade de Berlim, Alemanha. Estudou pintura, foi dançarina e, posteriormente, iniciou sua carreira como cineasta,

sendo a única mulher a trabalhar em sua companhia cinematográfica. Exaltando uma beleza cruel e com fascínio pelo irracional e o sofrimento alheio, criava temas que a aproximavam dos ideais nazistas. Essa atitude chamou a atenção de Hitler que, como consequência, prometeu a ela que quando subisse ao poder, ela produziria os filmes.



Imagem 5: Leni Riefenstahl ao lado de Adolf Hitler nas filmagens de *O Triunfo da Vontade* 10

Responsável por produzir documentários sobre congressos, filmou reuniões e discursos de Hitler os quais confirmavam a figura do dirigente como um líder forte e confiante. Sua principal obra, que desempenhou importante papel de propaganda, foi *O Triunfo da Vontade*. Tratava do Sexto Congresso do Partido Nazista em Nuremberg, que ocorreu entre os dias 4 a 10 de setembro de 1934. No filme, as massas apareciam extasiadas. Ao longo da cidade viam-se multidões com tochas, fogueiras, suásticas e ritmos musicais criados naquela época. O modo como a cena era mostrada envolvia os telespectadores de tal maneira que os transformava em personagens da obra, fortalecendo o sentimento nacionalista do povo alemão e seu apoio ao *Führer*.<sup>11</sup> Hitler aparece como alguém que foi enviado por Deus para salvar a sociedade alemã. A imagem de soldados e cidadãos arianos mostra a grandiosidade da ordem que havia sido estabelecida na nação. Esse tipo de propaganda, realizada por Riefenstahl, era aplicada com tal perfeição que era difícil diferenciar a realidade da encenação.

Independente de seu sucesso, um conflito com Joseph Goebbels, Ministro da Propaganda, fez com que a jovem abandonasse sua carreira cinematográfica para evitar que outra divergência de pensamentos a prejudicasse. Riefenstahl alegava que “Hitler não queria que seu filme fosse uma peça de propaganda, produzida por algum funcionário do Ministério de Goebbels, mas sim uma obra de arte, realizada por um artista” (PEREIRA, 2008 p. 136).

Ao retornar à produção, recebeu a tarefa de dirigir um documentário mítico sobre o Congresso de Nuremberg. Apesar das cenas terem sido ensaiadas anteriormente, as edições executadas transformaram certas partes em uma sequência que fluía naturalmente. A obra consistia em mostrar os discursos políticos de Hitler e a lealdade de seus seguidores. Também eram mostradas armas e aviões que anteriormente eram proibidos devido ao Tratado de Versalhes. O objetivo do curta-metragem era mostrar como estava ocorrendo a remilitarização naquele momento. As câ-

10. Site: <http://ww2.hdnux.com/photos/12/25/54/2710277/6/920x920.jpg> (data de acesso: 20 de abril de 2016)

11. Líder em alemão

meras captavam essa ação de tal maneira que o espectador se sentia envolvido no momento. Desse modo, o impacto visual causado na plateia era maior, influenciando o pensamento das massas.

Essa visão da política como espetáculo pode ser vista também no filme *Olímpia* (1938, inspirado nos jogos olímpicos). A Alemanha é retratada como forte e destemida. Sempre representada como superior aos outros países, às vezes acompanhada da Itália e do Japão, seus aliados durante a Segunda Guerra Mundial. É evidente, na disputa entre os brancos e negros, a idealização e a exaltação da saúde e da perfeição física que seguiam e representavam os ideais nazistas impostos por Hitler. Procurando provar a supremacia alemã, promove uma glorificação do corpo masculino e a apresentação de atletas alemães como super-heróis, que corresponde à proposição do nazismo. Ao mostrar esse ponto de vista e associá-lo à cenografia nazista nos estádios e a figura de Hitler presenciando muitas das competições, a obra tornou-se uma forma de exaltação ao país, aos ideais de beleza e à “pureza racial” do povo alemão.



Imagem 6: Cartaz do filme *Olímpia* de Leni Riefenstahl<sup>12</sup>

Dizia-se que a produtora cinematográfica sentia orgulho de seus trabalhos, isso ficou claro no documentário *A Deusa Imperfeita- Leni Riefenstahl*, dirigido por Ray Müller (Alemanha, 1993). Ela não conseguiu esconder esse sentimento ao falar sobre sua principal produção, *O Triunfo da Vontade* (1935). Para atingir tudo que queria, conquistava o apoio de autoridades enquanto, emocionada e arrogante, posava ao lado de Adolf Hitler, segura de sua posição na Alemanha nazista.

## 4. Resultado da propaganda

Temos de ser cruéis. Temos de recuperar a consciência tranquila para sermos cruéis. - Adolf Hitler

Como visto anteriormente, a intenção de Hitler de segregar os judeus da vida cotidiana alemã era clara. Para alcançar seu objetivo, estabeleceu diversas leis que retiravam os direitos dos judeus. Em 1933 foi criada a “Lei para a Restauração do Serviço Público Profissional” cujo objetivo era despedir todos os funcionários “não-confiáveis politicamente”, ou seja, todos os judeus e outros não-arianos. Além dessa lei, outras surgiram como a que restringia o número de judeus nas escolas e universidades, reduzindo o número deles para 1,5% do total, limitava o pagamento dos médicos judeus. Estabeleceu a proibição de advogados não-arianos e a proibição de atendimentos médicos feitos por judeus em arianos.

Em 1935, os líderes do Partido Nazista criaram as “Leis de Nuremberg”. Com esse conjunto de normas os judeus perderam sua cidadania alemã e foram proibidos de casar e/ou manter relações com “alemães de sangue puro”. Também definiram judeu como aquele que tem três ou quatro avós judeus, ainda que o indivíduo não praticasse a religião. Pacientes judeus já não eram mais aceitos em hospitais. Juízes não poderiam citar a opinião de outro juiz que fosse judeu. Caso isso acontecesse, o argumento não seria levado em consideração devido à religião daquele que era citado. Nem os soldados que lutaram e defenderam o país na Primeira Guerra Mundial recebiam algum benefício.

O nazismo retirou todos os direitos, riquezas e negócios da população judaica. Para “arianizar” o país, além das leis já citadas, foram demitidos todos os administradores e donos de companhias que fossem judeus. Quando isso aconte-

cia, as firmas eram vendidas para alemães considerados arianos a um preço extremamente inferior ao seu valor de mercado. Com essa medida, 70% dos negócios na Alemanha passaram a ser propriedade de arianos, não mais de judeus (SILVA, 2015, p.42).

Apesar de todas as ações para reprimir e afugentar a população judaica, por parte de Hitler, durante algumas semanas, em 1936, as atividades antisemitas foram reduzidas. Isso se deve à realização dos Jogos Olímpicos na Alemanha. O regime nazista retirou de locais públicos qualquer tipo de cartaz contra os judeus com receio de que outras nações criticassem o governo. Ademais não queriam desencorajar o turismo e o lucro que seria obtido devido às Olimpíadas.

Finalmente, em 1937, os esforços para excluir totalmente os judeus aumentaram. Passaram a ser barrados em locais públicos, denominados “zonas arianas”, como escolas, universidades, cinemas e teatros. Foi exigido que todos os judeus se identificassem para que a separação se tornasse mais fácil e homens e mulheres que não contavam com nomes de origem judaicas deveriam incluir “Israel” e “Sara”, respectivamente, aos próprios nomes. Além de todas essas mudanças, deveriam carregar cartões para permitir a identificação da herança judaica e marcar seu passaporte com a letra “J” de judeu.

Essa obsessão contra indivíduos que praticavam essa religião surgiu a partir de uma mistura de diversos elementos.

Dos darwinistas sociais, ele assumiu a ideia de que a essência da vida era a luta; de Arthur de Gobineau, autor de *The Inequality of Human Races*, e de seus seguidores, ele assumiu a noção da superioridade da raça ariana; dos acontecimentos no front

12. Site: [http://www.fflch.usp.br/dh/lemad/wp-content/uploads/2009/11/documentario\\_olympia1938.jpg](http://www.fflch.usp.br/dh/lemad/wp-content/uploads/2009/11/documentario_olympia1938.jpg) (data de acesso: 20 de abril de 2016)

Ocidental, já no fim da Primeira Guerra – quando a Alemanha havia tomado terras agrícolas da então nascente União Soviética (terras que haviam sido perdidas para a Alemanha, ao final do conflito) -, ele assumiu a ideia de criar um império no Leste; e de Alfred Rosenberg, um nazista nascido no Estado Báltico, ele adotou a ideia da ligação entre o judaísmo e o bolchevismo. (REES, 2013, p.63)

Seu argumento era de que a vida era uma constante luta entre raças. Elas deveriam andar juntas e eliminar outras que ameaçassem o convívio harmônico e a vitória. Os judeus eram os que ameaçavam os arianos. Eles se encontravam na União Soviética e possuíam terras agrícolas das quais os alemães necessitavam. Logo, se essa raça fosse destruída, solucionaria o problema das terras, do bolchevismo e da ameaça que eles traziam para a Alemanha. Hitler alegava que, se permanecessem com vida, as cidades europeias seriam infestadas e a sociedade sofreria consequências já que “o corpo do povo” estaria sendo intimidado, ou seja, os arianos estariam sendo ameaçados pelos judeus e suas crenças.

Para convencer a população, usava, cada vez mais, o argumento de que a Primeira Guerra foi causada pelos judeus. Comparava-os a parasitas que se espalhavam assim que encontravam um meio favorável e, apesar de não sugerir a morte de todos deles, deixa claro em seu livro *Mein Kampf* que o sacrifício dos soldados no “front” não teria sido necessário se mil e duzentos ou mil e quinhentos judeus tivessem sido mortos na câmara de gás.

O antissemitismo que surgiu naquela época tornou-se cada vez mais evidente devido ao Partido Nacionalista Socialista dos Trabalhadores Alemães (em alemão *Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei*, NSDAP), conhecido também como Partido Nazi devido ao encurtamento da palavra *Nationalsozialistische*. Estabeleceram um programa com 25 pontos com o objetivo de criar uma Alemanha pura. Para isso foi criado o programa Eutanásia, também conhecido como Aktion T4 que visava eliminar todos os deficientes físicos e mentais e preservar o “corpo do povo”. Esse programa foi a primeira política Nazista de genocídio dos judeus. Em agosto de 1939, todos os médicos deveriam reportar casos de recém-nascidos ou crianças com menos de três anos com incapacidades. Dois meses depois, o objetivo passou a ser a eliminação dessas crianças. As autoridades alemãs incentivavam que elas fossem levadas a determinadas clínicas onde seriam “tratadas”. Esse extermínio rapidamente se expandiu e começou a incluir jovens e adultos, que também se encontravam internados em instituições psiquiátricas. A morte normalmente ocorria devido a overdoses letais de remédios ou os pacientes não eram alimentados corretamente, gerando uma falta de nutrientes que posteriormente os matava. Para acelerar o genocídio, foram instaladas seis câmaras de gás disfarçadas de banheiros. Os pacientes eram levados até elas e ao chegarem ao local eram asfixiados por monóxido de carbono (CO) e tinham seus corpos queimados. Em seguida, as cinzas eram levadas a uma pilha com os outros restos mortais e colocadas em uma urna direcionada à família com um certificado in-

dicando a causa fictícia de morte.

Uma vez implantado o Nazismo, os ataques contra os judeus se intensificaram. Em novembro de 1938, sinagogas e negócios judaicos foram destruídos pelos agrupamentos nazistas. No dia 1 de setembro de 1939, Alemanha invadiu Polônia e, dois dias depois, assassinou vinte e um judeus em um mercado e incendiou o centro judeu de Wieruszow, localizado em uma pequena cidade próxima à fronteira, matando aqueles que escaparam do fogo. Em dois meses, aproximadamente 5000 judeus poloneses já haviam sido mortos. (GILBERT, 1987, p.2)

Em abril de 1940, o primeiro campo de concentração, conhecido como Auschwitz, já havia sido construído. Um grupo especializado nomeado de *Einsatzgruppen* controlava as operações do local. Eles invadiam cidades, sequestravam todos os judeus e os levavam para os campos de concentração em condições péssimas e, após algumas semanas, morriam por não serem alimentados. Com essa nova técnica de assassinatos em massa, estima-se que morreram mais pessoas em cinco semanas do que nos oito anos anteriores, durante o regime Nazista.



Imagem 7: Portão de entrada de Auschwitz <sup>13</sup>

Em novembro de 1941 foi testado o pesticida Zyklon B que continha ácido cianídrico, cloro e nitrogênio em judeus e prisioneiros de guerra. Esse gás causava morte rápida e, função de sua eficiência, tornou-se a arma dos maiores assassinatos nunca vistos antes. Em agosto do ano seguinte, a máquina genocida estava pronta e funcionando. Somente naquele mês, quatrocentos mil judeus foram assassinados por esse método. Nos meses seguintes, o processo atingiu tal nível que morriam, em média, doze mil judeus a cada dia. (GILBERT, 1987, p.3)

Ao serem levados para os locais onde seriam assassinados, os judeus pensavam que estavam sendo direcionados para alojamentos novos. Ninguém suspeitava que a simples direção de direita ou esquerda definiria se continuariam vivos ou não. Quando se davam conta de seu destino, muitos choravam, gritavam e tentavam fugir. No entanto, todo o esforço era em vão. Aqueles que conseguiam correr, levavam tiros e os que incansavelmente utilizavam sua voz para impedir que os matassem recebiam como resposta maus-tratos. Os primeiros a entrar eram as crianças, logo após vinham as mulheres e, por último, os homens.

13. Site: <http://i2.cdn.turner.com/cnnnext/dam/assets/150126102625-01-auschwitz-liberation-0126-super-169.jpg> (data de acesso: 23 de abril de 2016)



Imagem 8: Soldado alemão em frente aos corpos de centenas de judeus mortos pela câmara de gás.<sup>14</sup>

Nos últimos meses da Guerra, no início 1945, os Aliados (inimigos da Alemanha) invadiram a Alemanha. Durante seu trajeto, através da Europa, encontraram diversos campos de concentração e de extermínio e/ou trens a caminho deles. Por lutarem contra o Nazismo e todos seus princípios e consequências, liberaram os judeus e os demais prisioneiros que estavam encarcerados ou que estavam a caminho de enfrentar a terrível realidade dos campos de concentração. Esse movimento de invasão e de resgate dessa parcela da população ocorreu até 7 de maio de 1945, dia em que os alemães assinaram sua rendição.

#### 4.1. Experiências de vida daqueles que sofreram com o nazismo

As medidas tomadas pelos nazistas transformaram a vida de dezenas de milhões de pessoas por todas as regiões do planeta. Vale lembrar que não somente judeus sofreram mas também seus descendentes que abandonaram a religião, como também ciganos, negros, homossexuais, opositores e portadores de problemas mentais e/ou físicos. Abaixo serão analisadas algumas das histórias de pessoas cujas vidas foram modificadas por essas ações.

Helen Melanie Lebel nasceu no dia 15 de setembro de 1911, em Viena, Áustria. Filha mais velha de um judeu com uma católica cresceu praticando o catolicismo. Durante a

Primeira Guerra, quando tinha somente cinco anos, seu pai faleceu. Dez anos depois sua mãe se casou de novo. Aos dezenove anos começou a mostrar indícios de uma doença mental que, posteriormente, foi diagnosticada como esquizofrenia. Essa complicação a impediu de finalizar seus estudos para ser advogada e de seguir com seu emprego. Em 1940, quando Hitler já estava no poder, foi levada a um hospital por causa de sua condição e apesar de melhorar, não lhe foi permitido voltar a casa. Após um tempo, foi transferida para outro hospital, onde a despiram e a conduziram a um chuveiro e foi assassinada.

Robert Oelbermann nasceu dia 24 de abril de 1896, em Bonn, Alemanha. Participava de um grupo com seu irmão Karl que tinha como objetivo aproximar os jovens e a natureza por meio de acampamentos e escaladas. Por ser constituído majoritariamente por homens, relações homossexuais aconteciam frequentemente. Em 1936, nazistas o acusaram de desrespeitar o parágrafo 175 que proibia a homossexualidade. Cinco anos depois foi levado a um campo de concentração com outros cinquenta mil homens pelo mesmo crime, naquele mesmo ano morreu. Detalhes sobre sua morte são desconhecidos até hoje.

Gregor Wohlfahrt nasceu dia 10 de março de 1896, em Koestenberg-Velden, Áustria. Cresceu praticando o catolicismo, porém, em 1920, tornou-se Testemunha de Jeová. Em setembro de 1939, foi sentenciado à morte e três meses depois foi assassinado. Durante a Guerra, sua esposa e seis filhos foram presos por não cooperarem com os nazistas, o que acarretou a morte de dois deles.

Jan-Peter Pfeffer nasceu no dia 3 de maio de 1934. Seus pais, ambos judeus, emigraram para Holanda quando Jan-Peter não havia nascido ainda com receio do nazismo. Em 1943, sua família foi levada para um campo de concentração e, no ano seguinte, foram transferidos para Auschwitz onde Jan-Peter morreu na câmara de gás aos dez anos.

Em contraponto a essas trajetórias hediondas citadas, a situação dessas minorias foi beneficiada com a invasão do país pelos Aliados e a rendição da Alemanha. Milhões de prisioneiros foram resgatados, campos de concentração foram fechados e inúmeras vidas foram poupadas.

## Conclusão

As grandes massas cairão mais facilmente numa grande mentira do que numa mentirinha - Adolf Hitler

Após a observação da conjuntura social, política e econômica da Alemanha, durante o período em que Hitler esteve no poder, é possível notar a influência que exerceu sobre o povo naquela época. Ao procurar “embelezar” o mundo seguindo seus ideais, queria atingir um lugar utópico. Conceito criado pelo filósofo Thomas More e significa uma civilização perfeita, local ideal, porém os empecilhos são tantos que é considerado um sonho, uma fantasia.

Apesar dessa ideia ser vista como inatingível, Hitler tomou as decisões necessárias para “salvar” seu país das influências que o impediam de atingir essa utopia. Apon-tou como empecilho os judeus e alegou que se não fossem erradicados, a Alemanha sofreria graves consequências. Para disseminar seu ódio utilizou a propaganda de todas as maneiras possíveis e, assim, implantou no pensamento da população os princípios do Nazismo.

Para livrar o país desse “câncer”, criou o programa Eu-

14. Site: <http://www.nowyouknowfacts.com/wp-content/uploads/2015/09/Auschwitz-1.jpg> (data de acesso: 23 de abril de 2016)

tanásia. Tinha como finalidade preservar o “corpo do país” que, segundo ele, fazia parte desse grupo somente os arianos. Todos aqueles que não respeitassem esse critério deveriam ser enviados a campos de concentração, onde seriam colocados em câmaras de gás e seriam assassinados. Dentre a porção da população que sofreu com essa medida podem ser citados judeus, ciganos e deficientes.

Ao tomar essas providências criou um mundo oposto à sua intenção inicial. Alemanha se encontrava em uma distopia onde doze mil pessoas eram mortas a cada dia por suas crenças ou aparência física. Seu perfil de líder permitiu que a situação fosse considerada normal pelo povo. No entanto, com o tempo, a percepção que as outras pessoas tinham dele foi se modificando. O fracasso contínuo e as promessas não cumpridas danificaram sua imagem. De

modelo passou a ser um ditador que assassinou grande parte de uma nação para atingir uma perfeição impossível.

Ao se dar conta da situação que estava surgindo, cometeu suicídio com uma cápsula de veneno e um tiro em sua cabeça, encerrando assim a vida do homem que levou milhões ao abismo.

É imprescindível destacar que a propaganda, ao ser utilizada de maneira negativa pode levar à distopia, prejudicando a vida de muitos. A sociedade, durante esse período, somente procurava um modelo para guiá-los. Hitler tirou proveito da instabilidade e tomou o poder fixando seus ideais que tiveram uma repercussão negativa ainda lembrada nos dias de hoje. É necessário evitar esse tipo de fanatismo e lembrar que, em momento algum, a consciência e a racionalidade devem ser abandonadas quando se escolhe um líder.



## Referências Bibliográficas

- A Primeira Guerra Mundial: tratados e reparações. United States Holocaust Memorial Museum, Washington, DC. Disponível em: <[http://www.ushmm.org/wlc/ptbr/media\\_nm.php?ModuleId=10007428&MediaId=1140](http://www.ushmm.org/wlc/ptbr/media_nm.php?ModuleId=10007428&MediaId=1140)>. Acessado em: 08 de novembro de 2015.
- A Segunda Guerra Mundial na Europa. United States Holocaust Memorial Museum, Washington, DC. Disponível em: <<http://www.ushmm.org/wlc/ptbr/article.php?ModuleId=10005137>>. Acessado em: 08 de novembro de 2015.
- ARQUITETURA da Destruição. Direção: Peter Cohen. Produção: Peter Cohen. Narrador: Sam Gray. Roteiro: Peter Cohen. Música: Sven Ahlin e Peter Cohen. Suécia: Poj Filmproduktion AB, c.1989. 1 DVD (119 min), black and white, color. Produzido por Poj Filmproduktion.
- DOMENACH, Jean-Marie. *La Propaganda Política*. 2ª edição. Buenos Aires: Eudeba, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1955. Disponível em: <[www.archivochile.com/carril\\_c/cc2013/cc\\_2013\\_00008.pdf](http://www.archivochile.com/carril_c/cc2013/cc_2013_00008.pdf)>. Acessado em: 05 de novembro de 2015.
- GILBERT, Martin. *The Holocaust, The Jewish Tragedy*. New York: Fontana, 1987. Disponível: <<http://thehealingproject.net.au/wp-content/uploads/2010/04/Martin-GILBERT-The-Holocaust-The-Jewish-Tragedy.pdf>>. Acessado em: 23 de abril de 2016.
- HITLER, Adolf. *Mein Kampf*. Alemanha: Eher Verlag, 1925. Disponível em: <[https://archive.org/stream/meinkampf\\_minha\\_luta/por#page/n167/mode/2up](https://archive.org/stream/meinkampf_minha_luta/por#page/n167/mode/2up)>. Acessado em: 18 de abril de 2016.
- Introduction to the Holocaust. United States Holocaust Memorial Museum, Washington, DC. Disponível em: <<https://www.ushmm.org/wlc/en/article.php?ModuleId=10005143>>. Acessado em: 22 de abril de 2016.
- Jean-Marie Domenach, escritor y periodista. *El País*, Espanha, 07 de jul. de 1997. Disponível em: <[http://elpais.com/diario/1997/07/07/agenda/868226401\\_850215.html](http://elpais.com/diario/1997/07/07/agenda/868226401_850215.html)>. Acessado em: 19 de junho de 2016.
- PEREIRA, Wagner P. *Cinema e Propaganda Política no Fascismo, Nazismo, Salazarismo e Franquismo*. Curitiba: Editora UFPR, 2003. Disponível em: <[www.ri.ie.ufrj.br/intranet/arquivos/cinema\\_e\\_propaganda\\_no\\_fascismo\\_nazismo\\_salazarismo\\_e\\_franquismo.pdf](http://www.ri.ie.ufrj.br/intranet/arquivos/cinema_e_propaganda_no_fascismo_nazismo_salazarismo_e_franquismo.pdf)>. Acessado em: 05 de novembro de 2015.
- PEREIRA, Wagner P. *O Império das imagens de Hitler*. 2008. 439f. Tese Pós-Graduação – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-29092008-172531/pt-br.php>. Acessado em: 05 de novembro de 2015
- REES, Laurence. *O Carisma de Adolf Hitler*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Leya, 2013.
- REES, Laurence. *The Nazis – A Warning from History*. Impresso em 1998. Londres: BBC Worldwide Limited, 1997.
- SILVA, Sergio P. *Os Bastidores do Nazismo*. São Paulo: Nova Sampa Diretriz Editora Ltda, 2015. 79p.
- Uma era de extremos: 10 relatos chocantes de quem encarou a Segunda Guerra Mundial. History Channel Latin America. Disponível em: <<http://seuhistory.com/node/163066>>. Acessado em: 07 de novembro de 2015.

# **O MAL DE ALZHEIMER E AS PERSPECTIVAS DE TRATAMENTO DA DOENÇA**

RAFAEL VENTURELLI ZETUNE  
3ª série B

## Resumo

O Mal de Alzheimer é uma doença degenerativa que afeta duramente milhões de pessoas ao redor do mundo, número que vai continuar crescendo nas próximas décadas, devido, principalmente, à tendência do aumento da expectativa de vida de parte significativa da população mundial. Infelizmente, ainda não há cura, os tratamentos existentes apenas estabilizam ou regridem a progressão da enfermidade. Devido ao já apresentado, o objetivo desta monografia é analisar esse tipo de demência, expondo suas características, seus tratamentos e fármacos usados atual-

mente no combate desse mal. Também serão apresentadas as perspectivas para a criação e uso de novos medicamentos, além das novas formas de tratar e lidar com o Alzheimer, que podem trazer melhores e mais positivos resultados no avanço de suas terapias, eficácias e, talvez, uma possível cura. Portanto, a principal motivação da pesquisa desses métodos inovadores é a busca de um incremento na qualidade de vida para as pessoas afetadas. Os resultados foram obtidos após uma coleta de dados de inúmeras pesquisas científicas e de diferentes órgãos de saúde.

**Palavras-chave:** Doença de Alzheimer, Mal de Alzheimer, Tratamento, Demência, Fármacos, Inovação.

## Abstract

The Alzheimer's disease is a neurodegenerative illness that affects in a hard way millions of people around the world, number that is going to keep increasing in the next decades, mainly due to the trend of increased life expectancy of the world population. Unfortunately, there is still no cure for it. The treatments that exist today just stabilize and slow the infirmity progression. On account of it, the goal of this report is to analyze this kind of dementia, displaying its characteristics, as

well as treatments and drugs used nowadays to fight this sickness. We will also present the prospects of new medicines and discuss new ways of handling and treating it, which can possibly bring better results and, maybe, a cure to it. Therefore, the main objective of the search of these innovative methods is to pursuit a better quality of live for the affected people. The results were obtained after a data collection from several scientific researches and different health organizations, as well.

**Keywords:** Alzheimer's Disease, Alzheimer, Treatment, Dementia, Medicines, Innovation

## Introdução

Este projeto tem como tema “o Mal de Alzheimer e as perspectivas de tratamento da doença”. O principal objetivo é a apresentação da enfermidade e dos tratamentos em curso, na atualidade, assim como a busca de novos paradigmas e de inovações no combate à doença, visando à melhoria da qualidade de vida da população que sofre desse mal. As novas tecnologias desenvolvidas, na passagem do século XX para o XXI, forneceram à medicina possibilidades no campo do desenvolvimento de tratamentos e de novos fármacos em prol da qualidade de vida e do aumento da expectativa de vida da população em âmbito mundial.

No ano de 1901, a paciente Auguste Dester, de 51 anos de idade, foi internada no Hospital Psiquiátrico de Frankfurt por apresentar sintomas de demência. Nesse hospital trabalhava o médico neurologista alemão Alois Alzheimer que cuidou da doente até ela falecer, alguns anos depois. Após uma autópsia, Alois percebeu lesões no cérebro de Auguste, uma atrofia generalizada em seu córtex cerebral, responsável pela morte de seus neurônios e pela redução da sinapse<sup>1</sup> entre eles. Isso explicou alguns comportamentos diferentes desenvolvidos por ela como delírios, desorientação espacial e temporal, além de leves atitudes violentas e alterações na linguagem e na memória. O estudo rendeu um artigo em um Congresso de Medicina em Tübingen, na Alemanha e, assim, abriu espaço para inúmeras pesquisas e estudos sobre o tema. Após sua descoberta, o chefe de Alois a batizou de doença de Alzheimer.

O pioneirismo de Alois foi de extrema importância para o mundo da medicina visto que abriu um grande espaço para o desenvolvimento de pesquisas e de tratamentos da doença a qual afeta milhões de pessoas em todo o mundo. De acordo com recentes projeções da Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que cerca de 47,5 milhões de pessoas em todo mundo apresentam algum tipo de demência e que, na maioria dos casos, a doença é decorrente do Mal de Alzheimer. Esse número pode aumentar progressivamente, nos próximos anos, devido a fatores como o aumento da população e o envelhecimento dela.

O Mal de Alzheimer é uma doença neurodegenerativa que vai se agravando progressivamente e, ainda, sem cura. Os tratamentos existentes apenas atrasam a progressão da doença e suavizam os sintomas. Pesquisas recentes e promissoras demonstram que é possível, com um diagnóstico precoce, elevar a expectativa de vida do paciente afetado e que alguns alimentos, determinados produtos naturais e certos estilos de vida nos levam a ter uma maior ou menor probabilidade de desenvolver a doença. Muitos pesquisadores acreditam que, nesse ritmo, a humanidade está muito próxima de descobrir a cura da doença de Alzheimer, além de outras demências como o Mal de Parkinson.

A demência é a perda ou redução progressiva das capacidades cognitivas e afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas incapacitando-as. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o Mal de Alzheimer é a principal delas, representa cerca de 60% a 70% do total de casos. Além disso, quanto maior é a idade do indivíduo, maiores são as chances de seu desenvolvimento. As causas da doença de Alzheimer (DA) não são totalmente esclarecidas, o que se sabe sobre a patologia da enfermidade é que se trata de uma enfermidade poligênica e multifatorial, causada por um acúmulo de eventos genéticos e ambientais.

A ocorrência de deposição extracelular de peptídeo  $\beta$ -amilóide<sup>2</sup> em placas senis e a formação de emaranhados ou novos neurofibrilares<sup>3</sup> por parte da proteína Tau<sup>4</sup> intracelulares são as causas mais evidentes da gênese da doença que afeta principalmente regiões cerebrais ligadas às funções mentais superiores, como o córtex frontal e o hipocampo. Essas alterações bioquímicas ocorrem desde o início da DA, afetam áreas diretamente ligadas à memória, explicando, assim, um dos sintomas mais marcantes da doença: a alteração e a perda da memória.

Os pacientes afetados pela Doença de Alzheimer podem apresentar, além de deficiência na memória e na fala, sintomas como alucinações, insônia, delírio, agressividade, depressão, mudanças na personalidade, dificuldade na comunicação, entre outros. Por esse motivo, o doente não deve ser tratado apenas no contexto medicinal, mas também com acompanhamento psicológico e fisioterapêutico. Em estágio avançado, é recomendada a internação para que o indivíduo tenha à disposição cuidadores, evitando, por exemplo, acidentes domésticos.

No Brasil, assim como em outros países, os doentes recebem assistência governamental. O governo promove, por meio do SUS, a distribuição de remédios relacionados à doença de Alzheimer. Ademais, o doente recebe um auxílio cuidador pago pelo INSS, que consiste no acréscimo de 25% na aposentadoria, se for afastado por invalidez. Há também o benefício da prestação continuada, também paga pelo INSS, destinado a idosos portadores da deficiência que não dispõem de meios de se manterem, com o valor de um salário mínimo. Outras organizações internacionais (ADI) e brasileiras (ABRAZ e IAB) oferecem suporte aos doentes e suas famílias, disponibilizando todas as informações e o apoio necessário para o primeiro contato com a enfermidade.

O grande número de doentes tanto no Brasil quanto em outros países e as projeções sobre seu alcance tornam o tema extremamente relevante. Em um futuro utópico, a cura da doença por tratamentos inovadores e novos fármacos, poderia poupar milhões de vidas e o sofrimento não apenas de quem sofre pela enfermidade, mas também de todos ao seu

1. Conexões funcionais entre neurônios.

2. Peptídeos de 36 a 44 aminoácidos que são produtos da proteína precursora amiloide.

3. Alterações intracelulares que ocorrem no citoplasma dos neurônios.

4. Proteína denominada Tau que tem como função estabilizar os microtúbulos, presente em abundância nos neurônios do sistema nervoso central.

redor. Além disso, a redução do impacto econômico, provocado pelos enormes gastos relacionados à doença, poderia

implicar uma maior quantidade de capital investidos em outras áreas da sociedade, principalmente a da saúde.

## 1. O Mal de Alzheimer

### 1.1 Etiologia:

O Mal de Alzheimer é uma doença que ocorre, principalmente, em pessoas idosas e provoca a degeneração do cérebro. A neurodegeneração característica da doença causa lesões cerebrais, levando à morte dos neurônios e, conseqüentemente, à perda progressiva de memória recente, além da deterioração de outras funções cognitivas de acordo com o avanço da doença.

A DA está relacionada com a atrofia do hipocampo, área do cérebro relacionada à memória, onde ocorre a transferência da memória de curto prazo para a memória de longo prazo.

Quando atingida por transtornos como o Alzheimer, a neurotransmissão colinérgica<sup>5</sup> provoca uma perturbação na memória devido à diminuição de neurotransmissores. Esses neurotransmissores são a acetilcolina (ACh)<sup>6</sup> e são formados a partir de acetilcoenzima A e colina. A ACh é posteriormente destruída pelas enzimas acetilcolinesterase (AChE) e butirilcolinesterase (BuChE) e esse processo é intensificado pela DA, levando à sua redução. A perturbação ocorre principalmente na memória de curto prazo, explicando o principal sintoma da doença.

A doença inicia-se com distúrbios relacionados à memória, causada pela deficiência colinérgica. Porém, durante o avanço da enfermidade, a degeneração é expandida para outras áreas do cérebro, provocando outros sintomas como: alterações no comportamento e no humor, declínio cognitivo, degeneração muscular, desorientação, entre outros. Com o desenvolvimento da demência, as proteínas Tau e  $\beta$ -amiloide sofrem alterações biológicas, levando a duas das principais causas do mal de Alzheimer.

A proteína Tau participa da condução e da troca de informações e de nutrientes, estando em abundância no corpo dos neurônios e em todo sistema nervoso. Ela é produto do *splicing*<sup>7</sup> alternativo de um único gene que, nos humanos, é o designado MAPT. A proteína se organiza em forma de microtúbulos<sup>8</sup>, mas após a instalação da DA, sua estrutura se desestabiliza, ficando hiperfosforilada<sup>9</sup>, o que acarreta a formação de emaranhados neurofibrilares e, conseqüentemente, conduz à falência neuronal.

O peptídeo  $\beta$ -amiloide é um produto da proteína precursora de amiloide (PPA), relacionada à regulação e formação das sinapses dos neurônios. O peptídeo é encontrado nas placas senis formadas por depósitos extracelulares e essas

placas impedem a sinapse entre os neurônios. Com o desenvolvimento da DA, o processo de sobrecarga do  $\beta$ -amiloide é intensificado, impedindo a sinapse pela formação de placas senis e culminando na morte neuronal.

Alterações na apolipoproteína E (apo E) também estão relacionadas à patologia da DA. A apo E é uma proteína que participa do transporte de colesterol e de outras moléculas hidrofóbicas<sup>10</sup>. A proteína é codificada por um gene localizado no cromossomo 19 e tem três alelos comuns (E2, E3 e E4) os quais codificam isoformas<sup>11</sup> diferentes da apo E, E2, E3 e E4. A apo E4 apresenta um fator de risco para o Mal de Alzheimer, esse alelo aumenta o risco do desenvolvimento e antecipa a idade do início da doença.

Com o desenvolvimento da DA, há um aumento na concentração do neurotransmissor excitatório glutamato<sup>12</sup> que, em excesso, apresenta uma ação neurotóxica. Isso ocorre devido à maciça entrada de cálcio nos neurônios, causada pela grande quantidade do neurotransmissor e a sensibilidade de seus receptores, que resulta na morte neuronal, sendo outro elemento da patologia.

### 1.2 Alterações genéticas na DA

O fator hereditário, por um padrão autossômico dominante, é mais um dos agentes envolvidos diretamente no desenvolvimento da doença de Alzheimer. Essa condição se dá principalmente na DA familiar (um dos dois modos que a enfermidade pode se apresentar), que tem a hereditariedade como principal fator, devido a mutações em diversos genes. Esse tipo de demência é de início precoce (antes dos 60-65 anos) e ocorre em menor frequência quando comparada com a DA esporádica, bem mais frequente, tem início tardio e nela estão presentes mais fortemente uma mescla de fatores genéticos e não genéticos ou ambientais.

As causas do Mal de Alzheimer ainda não são explicadas pela ciência, mas sabe-se que fatores genéticos e ambientais estão diretamente relacionados com a patologia. Por esse motivo, as alterações genéticas se apresentam apenas como fatores de risco e não como uma causa direta e determinada. Avanços na área da genética molecular permitiram a identificação de quatro principais genes, os quais estão associados com um maior risco de desenvolvimento da demência. São eles apo E, PPA, PS1 e PS2.

A apolipoproteína E (apo E) é uma glicoproteína com

5. Neurotransmissão do sistema colinérgico, que é responsável pela síntese e degradação de ACh.

6. Mediador químico de sinapses do sistema colinérgico.

7. Isoformas da mesma proteína.

8. Estruturas proteicas que se organizam em filamentos e que fazem parte do citoesqueleto das células.

9. Alta concentração do elemento fósforo.

10. Moléculas apolares insolúveis que possuem aversão à água.

11. Formas distintas de uma mesma proteína.

12. Substância química produzidas pelos neurônios que possuem a função de biossinalização

317 aminoácidos e é codificada por um gene localizado no cromossomo 19. Nesse gene, pode haver mutações genéticas nos alelos E4 (fator de risco para a DA) e E2 (fator protetor para a DA). Portadores dessa mutação adquirem uma maior associação com a demência, tornando-se o principal fator de risco para a doença.

Quando comparado com a população em geral, o alelo está representado em excesso nos pacientes que apresentam a DA. Com a herança de alelos E4 da apo E, a probabilidade do desenvolvimento da demência aumenta. Porém, os indivíduos que possuem a forma E2 não estão imunes à doença, assim como os que possuem a forma E4 não necessariamente apresentarão a DA. Além disso, a presença do alelo E4 varia conforme a origem etnológica dos indivíduos, com risco maior para caucasianos e mongoloides (asiáticos) e menor em hispânicos e africanos.

Os genes PPA, PS1 e PS2 foram identificados como responsáveis pela forma rara da DA familiar (de início precoce), cujas mutações representam uma baixa porcentagem do total de casos. O restante é resultado da interação de fatores genéticos e ambientais, pertencentes ao Mal de Alzheimer esporádico (de início tardio).

A PPA é o gene precursor da proteína amiloide e é localizado no cromossomo 21. A alteração no metabolismo da PPA pode representar a intensificação do início dos eventos relacionados com a DA, como o depósito da proteína  $\beta$ -amiloide, principalmente na forma Ab42, que se agrega com maior facilidade e intensidade cujo resultado é a formação de placas senis.

Inúmeras mutações no gene pré-senilina 1 (PS1), que se localiza no cromossomo 14, foram identificadas. Elas estão associadas a formas agressivas da DA familiar e de início precoce. Essa proteína está envolvida na regulação da fosforilação da proteína Tau, responsáveis por lesões neuropatológicas como emaranhados neurofibrilares, que acarretam a morte neuronal.

A mutação do gene pré-senilina 2, homólogo do cromossomo 1, é relacionado à DA esporádica, com predominância em indivíduos de origem europeia. As mutações levam ao aumento da proteína  $\beta$ -amiloide e são pouco comuns.

### 1.3 Estágios e sintomas

As pessoas afetadas pelo Mal de Alzheimer podem apresentar sintomas comportamentais, cognitivos, físicos e psicológicos. Eles podem se manifestar nos diferentes estágios da doença, mas sempre em progressão quanto à intensidade. Além disso, é importante destacar que nem todos os sintomas se aplicam necessariamente a todas as pessoas, podendo variar quanto ao grau e ao período de desenvolvimento em cada paciente.

No âmbito cognitivo, os principais sintomas que podem ser apresentados pelos pacientes são: o declínio das atividades cognitivas relacionadas às capacidades de raciocínio e reflexão, delírios, desorientação, confusão e esquecimento. Os indivíduos afetados pela doença também podem apresentar sintomas físicos como incontinência urinária e

fecal e contrações musculares. Além disso, sintomas psicológicos e comportamentais, como alucinações, paranoia, depressão, agitação e bruscas mudanças na personalidade e no humor são muito comuns.

A doença se desenvolve em três estágios, são eles: a inicial, a intermediária e a final ou avançada. Durante a fase inicial, o paciente, mesmo estando consciente, apresenta dificuldades no aprendizado e na retenção de novas informações. Na fase intermediária, o indivíduo é incapaz de aprender e de reter novas informações. Na fase avançada, a pessoa perde sua autonomia, torna-se dependente de cuidados, uma vez que se encontra incapaz de realizar tarefas do dia a dia e, na maioria dos casos, de andar e até de falar.

Conforme a progressão da doença, os sintomas vão se intensificando. Após a piora do terceiro estágio, o paciente se encontra em estado terminal. Nele, o indivíduo apresenta frequentes infecções, úlceras, incontinência urinária e fecal, restrição ao leito e o agravamento de todos os outros sintomas já citados, o que o leva, inevitavelmente, ao óbito. Após o diagnóstico, o tempo médio de vida do doente é de 5 a 15 anos, que varia em função da idade dele, da fase em que a enfermidade se encontra e do uso de tratamentos farmacológicos e não medicinais.

### 1.4 Diagnóstico

A confusão entre os sintomas iniciais do Mal de Alzheimer e o processo normal e natural do envelhecimento é muito comum devido à grande semelhança entre essas condições. Esse erro geralmente acaba levando ao diagnóstico tardio da doença, impedindo um combate mais efetivo a ela. Quanto mais cedo for diagnosticada e tratada, maior será a qualidade e a expectativa de vida do paciente. Portanto, é fundamental que a busca de ajuda médica profissional seja realizada de modo imediato após a aparição dos primeiros sinais.

O diagnóstico da DA é realizado pela exclusão da possibilidade de outras enfermidades com sintomas similares, pois não há um método efetivo e completamente confiável para a determinação da doença. O processo é feito a partir de testes laboratoriais como exames de sangue e urina e por métodos de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética com o objetivo de averiguar as mudanças patológicas e as lesões no corpo do doente. A única certeza de identificação desse tipo de demência é o exame do tecido cerebral, que só pode ser realizado a partir de uma biópsia ou de uma necropsia.

### 1.5 Prevenção

A doença de Alzheimer pode afetar a todos com idade avançada sem aviso prévio, porém pequenas mudanças no dia a dia podem auxiliar na prevenção do mal e diminuir as possibilidades do seu desenvolvimento. Ter estilos de vida mais saudáveis, como uma dieta adequada e exercícios físicos constantes, além de se manter sociável, desempenhar tarefas que estimulam a cognição e eliminar fatores de risco, como diabetes tipo 2 e depressão, principais fatores a serem

levados em conta na busca de prevenção contra a DA.

### 1.5.1 Dieta

A dieta exerce um papel fundamental na prevenção das doenças crônicas relacionadas à idade, como o Alzheimer. Compostos bioativos são importantes para a proteção contra o estresse oxidativo e nitrosativo, processos que têm sido associados ao envelhecimento e à fisiopatologia do declínio cognitivo e da demência.

Enfermidades como a hipertensão, diabetes e obesidade são fatores de risco para a demência e podem ser modificados pela dieta. Ademais, pessoas que consomem frequentemente ácidos graxos poli-insaturados apresentam menor risco de desenvolver doenças, assim como uma dieta rica em oxidantes (vitaminas E e C) pode reduzir a inflamação associada ao risco da DA e de outras demências, além de retardar o declínio cognitivo.

O consumo de frutas, vegetais, pães, cereais, vinho, azeite e peixes, alimentos que possuem um grande papel na dieta mediterrânea e com presença significativa de oxidantes, podem reduzir o risco de Alzheimer. Além disso, a inclusão de especiarias como o açafrão na alimentação pode auxiliar também na prevenção da doença.

O uso dos extratos de *Ginkgo biloba* vem sendo utilizados para o tratamento e a prevenção de problemas relacionados ao envelhecimento, particularmente em relação à memória. Os possíveis benefícios do uso desses extratos na fisiopatologia da DA e de outras demências são a prevenção da neurotoxicidade pelo  $\beta$ -amiloide, contra danos oxidativos e pela inibição das vias de apoptose<sup>13</sup>.

### 1.5.2 Engajamento social

O estímulo cerebral é proporcionado pelo convívio e pelas relações sociais, pois estimulam conexões cerebrais e incrementam a reserva cognitiva. Pessoas com um maior engajamento social apresentam menos predisposição ao desenvolvimento da doença de Alzheimer e de outras demências, se comparado às pessoas socialmente inativas. Atividades físicas, de lazer e cognitivas estão mais presentes na vida de pessoas mais socialmente ativas. Essas situações combinadas promovem uma proteção contra as demências. Manter contato e relações sociais com pessoas é fundamental para preservar a saúde física e a mental.

### 1.5.3 Atividade cognitiva

De acordo com as autoras Marisa Carretta e Sabrina Scherer “há evidências epidemiológicas de que estilo de vida caracterizado pela participação em atividades de lazer

de natureza intelectual e social está associado com um menor declínio cognitivo em idosos saudáveis e pode reduzir o risco de demência incidente” (CARRETTA e SCHERER, 2012, p. 48). Pessoas que praticam esse estilo de vida têm como resultado o funcionamento com maior eficiência das redes cognitivas o que resulta em uma reserva que retarda o início das manifestações da demência.

A intervenção cognitiva (a partir de relações sociais e atividades intelectuais, por exemplo) consiste em uma terapia não invasiva, a qual permite a prevenção e o auxílio no tratamento da DA.

### 1.5.4 Atividade física

A atividade física apresenta uma importante função no sentido da proteção ou da amenização dos sintomas de um processo demencial. Levar uma vida sedentária aumenta o risco de demência, enquanto a frequente realização de atividades físicas está relacionada a atrasos no início do desenvolvimento da demência.

### 1.5.5 Tratamento de diabetes tipo 2

A diabetes tipo 2 consiste na insuficiência do pâncreas em gerar insulina ou no desenvolvimento de uma resistência à insulina, impedindo a metabolização da glicose. O tratamento dessa doença pode prevenir o desenvolvimento do Mal de Alzheimer, pois foi descoberta uma associação direta entre essas duas enfermidades: a primeira pode desencadear a segunda. De acordo com a autora Gleyne Biagini, estudos demonstraram que pessoas que apresentam diabetes tipo 2 têm um risco de 50% a 65% maior de desenvolver a DA.

Além do importante papel da insulina, nas áreas do cérebro associadas à memória e ao aprendizado, foi comprovada uma relação entre a DA e a resistência à insulina, pois em cérebros afetados pelo Mal de Alzheimer, os níveis do hormônio e de seus receptores são mais baixos. Por esse motivo, alguns pesquisadores batizaram a DA de “diabetes tipo 3”.

### 1.5.6 Tratamento da depressão

A depressão, associada a elevados níveis de cortisol<sup>14</sup>, pode danificar o hipocampo e aumentar, conseqüentemente, o risco de demências. Além disso, recentes estudos demonstram que pessoas acometidas pela depressão têm o depósito da proteína  $\beta$ -amiloide reforçado nas placas senis, lesão diretamente associada à DA. Por esses motivos, pessoas com depressão têm maiores chances de desenvolver o Mal de Alzheimer e o tratamento dela pode levar à prevenção da demência, já que é um fator de risco.

## 2. Aspectos gerais da DA

### 2.1 O Mal de Alzheimer no mundo

Desde a segunda metade do século XX, a humanidade apresentou avanços em inúmeras áreas do conhecimento. Dentre eles, destaca-se a Medicina, cujo desenvolvimento foi proporcionado pelo desenvolvimento tecnológico da Terceira

Revolução Industrial. Esse processo elevou a qualidade e a expectativa de vida da parcela da população mundial que tem acesso a recursos nas áreas das ciências médicas e na infraestrutura básica, como o tratamento de água e de esgoto. Como consequência do envelhecimento da população,

13. Morte celular programada.

14. Hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais.

tem-se um crescimento da manifestação de doenças neurodegenerativas e o Mal de Alzheimer é a principal delas.

Conforme as projeções da Organização Mundial da Saúde (OMS), no mundo todo há aproximadamente 47,5 milhões de pessoas que apresentam algum tipo de demência e a cada ano surgem 7,7 milhões de novos casos. A DA é a mais comum delas e é responsável por cerca de 60% a 70% dos casos. Outra estimativa da Organização é que de 5% a 8% de toda população idosa (com mais de 60 anos de idade) sofre de algum modo de demência durante a vida.

De acordo com a organização, o número vai quase dobrar em 2030, atingindo 75,6 milhões de pessoas e, praticamente, triplicar em 2050, alcançando 135,3 milhões de pessoas. Essa grande e preocupante estimativa pode ser explicada pela tendência demográfica mundial, em que a população aumentará e viverá mais, o que explica maior ocorrência das demências, uma vez que se manifestam nessa faixa etária: mais de 60 anos. Nos países desenvolvidos uma grande parcela da população encontra-se no processo de envelhecimento, logo há um grande número de idosos. Isso pode ser observado em países como o Japão e em grande parte dos países europeus, além de países em desenvolvimento, como o Brasil, que está começando a passar por esse processo. Nos países subdesenvolvidos, o enorme crescimento demográfico prevalece e é passível de observação em muitos países africanos e asiáticos, como é o caso do Congo e o Afeganistão, que apresentam uma elevada taxa de natalidade.

Esse conjunto de fatores levou a OMS a classificar a doença de Alzheimer como uma das principais emergências de saúde que a sociedade enfrenta na atualidade, logo seu combate deve ser prioridade. Com isso, inúmeras organizações surgiram com o objetivo de promover e difundir o conhecimento sobre a doença e auxiliar as pessoas que sofrem com o mal, assim como as respectivas famílias e cuidadores. São elas a *Alzheimer's Disease International* (ADI), a Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz), o Instituto Alzheimer Brasil (IAB), entre outras.

## 2.2 Impactos econômicos

Os tratamentos farmacológicos e não farmacológicos da DA, assim como as adaptações necessárias para a segurança e conforto do doente, como a adequação do ambiente familiar e o auxílio de uma cuidadora, são processos extremamente caros. Além de serem de alto custo, os gastos relacionados à luta contra o mal tendem a aumentar nas

próximas décadas, fato diretamente relacionado à projeção de aumento dos casos nos próximos anos. Segundo uma estimativa da organização britânica *Alzheimer's Society*, há no Reino Unido cerca de 850 mil pessoas com algum tipo de demência. Isso gera custos de aproximadamente 23 bilhões de euros, uma média de quase 30 mil euros por doente.

Conforme estudo realizado pela ADI (*Alzheimer's Disease International*) em 2010, o gasto global para o auxílio e tratamento das demências foi de 604 bilhões de dólares. Esse valor corresponde a cerca de 1% do PIB (Produto Interno Bruto) mundial e, aproximadamente 70% desses custos foram realizados pelos países centrais, principalmente pelas nações da América do Norte e da Europa Ocidental, evidenciando a grande disparidade econômica e do acesso à saúde entre as regiões do mundo. De acordo com o relatório da organização, “se a demência fosse um país em 2010, ela estaria classificada como a 18ª maior economia mundial”.

## 2.3 O direito na DA

O Mal de Alzheimer é uma enfermidade que incapacita os afetados por ela, além de ser uma doença extremamente custosa, que leva à necessidade de atenção e de cuidados especiais. Muitas vezes, a família do doente não tem condições financeiras para tratar plenamente o paciente, o que gera dificuldades para manter o mesmo padrão de renda e de vida da família. Para evitar tais situações, as leis brasileiras oferecem uma série de benefícios para amenizar o sofrimento e a situação dos atingidos e das pessoas próximas a eles, já que é considerada pela legislação uma doença grave.

Com um atestado médico como comprovante de portador da doença, a família do afetado pode solicitar alguns auxílios. São eles: o direito ao recebimento de um salário mínimo vitalício, caso o indivíduo tenha idade mínima de 65 anos e não estar exercendo nenhuma atividade remunerada por conta de sua incapacidade, a prioridade de tramitação nos procedimentos judiciais e a solicitação de um benefício na previdência pelo INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) que pode chegar a 25%, acompanhado ou não de uma aposentadoria por invalidez. Além da possibilidade de poder sacar o valor total da conta do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) com a isenção total ou parcial do Imposto de Renda, a exoneração do IPI (Imposto de Produto Industrializado) na compra de automóveis, a ajuda na quitação do financiamento na casa própria e o fornecimento de remédios pelo SUS (Sistema Único de Saúde) gratuitamente.

# 3. Contexto das pesquisas e tratamentos atuais

Por enquanto, a doença de Alzheimer não tem cura, pois é uma doença neurodegenerativa com agravamento progressivo. Os tratamentos existentes apenas estabilizam ou regridem a progressão da doença e buscam dar uma melhor qualidade de vida às pessoas afetadas pelo mal. Por esse motivo, o tratamento deve ser iniciado o mais precocemen-

te possível após o diagnóstico a fim de garantir ao paciente melhor qualidade de vida. Dentre os tratamentos adotados contra a DA, na atualidade, destacam-se os tratamentos farmacológicos e as terapias complementares.

Em relação aos tratamentos farmacológicos, destacam-se o chamado tratamento sintomático, o qual se baseia na utili-



zação de substâncias psicoativas que preservam a cognição, o comportamento e as habilidades funcionais do paciente, além de fármacos responsáveis por agir diretamente no combate à doença. Entre eles podemos destacar a terapia colinomimética, os inibidores das colinesterases e a memantina.

As terapias complementares buscam o tratamento das manifestações não cognitivas da demência como agressividade, distúrbios de humor, agitação, entre outras. Essas medicações podem ser associadas a tratamentos psicológicos e não medicinais que visam à redução dos sintomas por parte dos pacientes e à melhora na qualidade de vida deles.

### 3.1 Terapia colinomimética

O mal de Alzheimer está relacionado à redução das taxas de acetilcolina (ACh), neurotransmissor do sistema colinérgico<sup>15</sup>, no processo sináptico dos neurônios. A terapia colinomimética consiste na capacidade dos fármacos potencializadores da função colinérgica, que corroboram para a redução do déficit colinérgico, a fim de aumentar o tempo de atividade dos neurônios.

### 3.2 Inibidores das colinesterases

Os fármacos inibidores de colinesterase (IChE) são a alternativa terapêutica mais empregada no tratamento do mal de Alzheimer, já que apresentam os melhores resultados do controle da doença. No entanto, ainda não são capazes de impedir sua progressão por completo em nenhum de seus níveis. Seu uso é específico para a DA.

O uso dos IChE, principais drogas empregadas no controle da doença, baseia-se no aumento da disponibilidade sináptica de acetilcolina pela inibição das enzimas acetilcolinesterase e butirilcolinesterase.

Os IChE possuem efeitos positivos sobre a cognição do paciente, além de benefícios sobre os sintomas comportamentais e nas alterações funcionais da doença. Apesar disso, apresentam efeitos colaterais gastrointestinais como náuseas, vômitos, diarreia, anorexia, dispepsia e dor abdominal, e cardiovasculares como oscilação da pressão arterial, síncope, arritmia e bradicardia, além de outros sintomas gerais como cefaleia, tonteiras, câimbras, sudorese, agitação e insônia.

No mercado brasileiro, os IChE disponíveis são o donepezil, a rivastigmina e a galantamina. Ambos apresentam propriedades farmacológicas e terapêuticas semelhantes, além de efeitos colaterais similares e são destinados ao tratamento do mal de Alzheimer nos estágios leve e moderado.

A autora Daniele Lima afirma que “a eficácia terapêutica depende da continuidade do uso da medicação. Períodos de interrupção, mesmo por algumas semanas, podem acarretar piora cognitiva, comportamental e/ou funcional” (LIMA, 2008, p. 80). Portanto, os anticolinesterásicos precisam ser mantidos continuamente, mesmo durante doenças agudas e hospitalizações. Só devem ser interrompidos com

a apresentação de efeitos colaterais, casos de má aderência aos medicamentos, na incapacidade de administração dos comprimidos e quando há a confirmação de que a droga, após um período de interrupção do tratamento, não apresenta mais benefícios ao paciente. A partir de doze semanas, os benefícios começam a ser observados e desaparecem entre seis a oito semanas após a interrupção da terapia.

### 3.3 Memantina

A droga memantina controla e bloqueia o excesso de glutamato cujo objetivo é a preservação dos neurônios. Conforme a evolução do Mal de Alzheimer, os receptores glutamatérgicos sofrem perdas estruturais e funcionais. O glutamato é o principal neurotransmissor excitatório cerebral, age prioritariamente em áreas associadas à memória e a outras ações cognitivas, mas também age como uma excitotoxina<sup>16</sup> quando está em excesso, pois promove a entrada de cálcio em grande quantidade nos neurônios, degradando-os. Portanto, esse neurotransmissor, liberado em níveis elevados por longos períodos de tempo, acaba levando à morte neuronal e se o excesso for controlado e bloqueado adequadamente os neurônios são preservados.

A memantina pode ser combinada com inibidores de colinesterase (IChE) em pacientes com a doença em fases moderada à grave, uma vez que é uma combinação favorável e bem tolerada pelo paciente. Se os pacientes forem diagnosticados, já em fase grave e avançada da doença, o mais indicado é que a memantina seja a terapia inicial, com uma possível adição de um IChE posteriormente. A diarreia, a vertigem, a excitação, o cansaço, a cefaleia, a insônia e a inquietação foram os efeitos colaterais mais comuns apresentados pela memantina.

### 3.4 Tratamento não farmacológico da DA

O tratamento não farmacológico da DA consiste em um conjunto de técnicas que devem ser utilizadas durante o desenvolvimento da doença em seus diferentes estágios. Tem como principal objetivo a reabilitação do paciente nas áreas emocionais, físicas e cognitivas, além de serem associadas ao tratamento sintomático e ao acompanhamento psicológico. É importante que, para um maior conforto e segurança dos afetados e de suas famílias, haja uma adaptação adequada às necessidades do doente no ambiente, evitando a possibilidade de acidentes, além da presença de um cuidador, responsável por auxiliar a pessoa doente em suas atividades diárias, garantindo a ela uma melhor qualidade de vida. Existem três principais tipos de terapia: a de orientação para a realidade, a física e a ocupacional.

A terapia de orientação para a realidade tem como objetivo trabalhar aspectos de memória, intelectuais e cognitivos. Realizada em grupos e com o apoio de materiais audiovisuais, as técnicas combatem a desorientação cognitiva e reforçam a memória por meio da interação dos pacientes

15. Sistema que usa o neurotransmissor a acetilcolina para as sinapses entre os neurônios.

16. Substância que faz as células cerebrais dispararem impulsos nervosos contínuos, levando à morte celular.

com fatos, como nomes e datas e, em conversas, estimular a cognição e o senso de identidade dos doentes.

A terapia física ou fisioterapia busca a melhora e a manutenção dos aspectos e condições físicas e motoras. A fisioterapia tem grande importância no tratamento de demência, pois é comum entre os pacientes terem a mobilidade prejudicada, sendo decisiva para manter o bem-estar e a independência deles. O principal fator que leva a fisioterapia a ser extremamente positiva é o de se tratar uma terapia não invasiva, sem medicamentos e o uso de técnicas relati-

vamente simples, que podem ser adaptadas facilmente em diferentes situações e ambientes.

A terapia ocupacional tem como principal objetivo a melhora no desempenho das atividades diárias do paciente. Com ela, o doente desenvolve habilidades que foram antes prejudicadas com a evolução da doença a partir de diversos afazeres, que envolvem o trabalho com o intelecto, a integração social e outras tarefas prazerosas para ele. Permitem, assim, um comportamento mais funcional por parte do afetado, levando-o a manter sua independência por um maior período de tempo.

## 4. Perspectivas de pesquisas e tratamentos inovadores

A busca por alternativas de tratamentos e fármacos com melhores resultados e até a de uma possível cura para o Mal de Alzheimer vem se intensificando em todo o mundo nos últimos anos, devido à grande projeção da doença em âmbito mundial. Diversas alternativas estão sendo estudadas, mas as que mais se destacam em relação aos resultados são a terapia anti-amiloide e o fator de crescimento neuronal. Além disso, inúmeras substâncias de origem natural vêm ganhando espaço nas pesquisas, muitas delas com resultados promissores. É importante observar que, por esses novos métodos estarem em fase inicial de pesquisa ou em desenvolvimento, não há ainda informações suficientes acerca de sua real eficácia e efeitos a longo prazo e nem o que podem causar ao paciente nesse período de tempo.

### 4.1 Terapia anti-amiloide

Uma das primeiras manifestações da DA é a formação de placas senis por acúmulos de proteínas, principalmente a  $\beta$ -amiloide, que bloqueiam a sinapse entre os neurônios. Os cientistas acreditam que, uma vez tratada a formação das placas senis, o desenvolvimento da doença poderá ser retardado e talvez evitado.

Os quelantes de metais são compostos químicos formados por um íon metálico ligado por várias ligações covalentes a uma estrutura de compostos orgânicos heterocíclica e apresentam uma característica de atração e aprisionamento de outros íons metálicos no composto. Atualmente, estão sendo estudados como uma nova opção no combate ao Mal de Alzheimer. A droga NC-531 demonstrou ser bem tolerada em pesquisas, seu principal efeito foi a redução da concentração da proteína  $\beta$ -amiloide. Outro fármaco, em estudo, é o clioquinol (iodocloro-hidroxiquina), um quelante formado pelos metais ferro, zinco e cobre. Com o medicamento, há a possibilidade de interferir no modo de inibir o processo de formação das placas senis pela proteína  $\beta$ -amiloide, pois acredita-se que há uma correlação entre a proteína e os metais do quelante. Na pesquisa, o fármaco foi bem tolerado nos 36 pacientes em relação ao combate da patologia, visto que apresentaram redução na deposição da proteína  $\beta$ -ami-

loide no tecido cerebral, mas os estudos foram abandonados devido à ocorrência de reações adversas ao medicamento.

Os inibidores de gama-secretase e de beta-secretase são proteases<sup>17</sup> que quebram o precursor do  $\beta$ -amiloide. Eles diminuem a ação das enzimas gama-secretase e beta-secretase e diminuem a produção da proteína  $\beta$ -amiloide com o objetivo de retardar o processo demencial. A diminuição na produção do  $\beta$ -amiloide ocorre porque as drogas bloqueiam a formação das enzimas que participam da quebra da proteína precursora de amiloide (PPA) e impedem a gênese da proteína  $\beta$ -amiloide.

Os promotores da depuração do  $\beta$ -amiloide permitem a remoção da proteína acumulada no tecido cerebral. Essa nova estratégia anti-amiloide tem base na imunoterapia, um modo alternativo de combate à formação de placas senis pela estimulação do sistema imunológico, que impede a formação da proteína  $\beta$ -amiloide. Ela é introduzida na corrente sanguínea por meio de uma vacina que promove a formação de anticorpos, os quais atacam e destroem as placas senis. Testes em camundongos transgênicos demonstraram resultados positivos, com a remoção do  $\beta$ -amiloide nas placas durante e após o processo da imunoterapia. Nos pacientes portadores da DA, os testes também se mostraram positivos, porém uma pequena porcentagem de 6%, dos 298 voluntários tratados com a vacina, apresentaram complicações inflamatórias, número significativo que levou à interrupção dos estudos com a administração das vacinas. No entanto, os já vacinados foram acompanhados e mediante os resultados, os cientistas acreditam que a imunoterapia pode ser um dos mais importantes caminhos que podem levar à descoberta de um tratamento mais efetivo da doença e até mesmo uma possível cura.

### 4.2 Fator de crescimento neuronal (NGF)

Pesquisas estão tentando testar a eficácia de uma nova possibilidade terapêutica no tratamento da DA pelo fator de crescimento neuronal. O NGF é uma proteína de secreção interna, com participação no crescimento e na manutenção de determinados neurônios, como os do sistema colinérgi-

17. Enzimas que quebram ligações peptídicas entre os aminoácidos das proteínas.

co que são sensíveis à ação do NGF e sua administração pode reduzir a perda de neurônios, em certas áreas do cérebro, como no hipocampo e no córtex.

Após a administração intraventricular do NGF, pacientes com DA obtiveram uma melhora no fluxo sanguíneo cerebral e no metabolismo de glicose, além do aumento da taxa de recuperação nos receptores nicotínicos<sup>18</sup>. No entanto, apresentaram efeitos colaterais como dores intensas e significativa perda de peso. Após os resultados da pesquisa, testes do uso do fator de crescimento neuronal em pessoas como um fármaco contra o Mal de Alzheimer foram interrompidas por tempo indeterminado.

### 4.3 Novos candidatos de origem natural

A diversidade estrutural dos inibidores de colinesterase (IChE), que podem ser encontrados em diversos produtos naturais, permite a exploração de modos de ação distintos contra a doença de Alzheimer, como novos modelos de substâncias anticolinesterásticas.

Os extratos *Ginkgo biloba* são utilizados na medicina tradicional chinesa e são extraídos de uma árvore de origem oriental. Apresentam efeitos protetores diretamente relacio-

ados à presença de constituintes com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, prevenindo a neurotoxicidade do  $\beta$ -amilóide. Ademais, produz efeitos ligados à melhoria dos estados de alerta e cognição. Para o paciente, os efeitos causados pela *Ginkgo biloba* são a melhora da velocidade do pensamento cognitivo e a melhora subjetiva da memória.

Estudos realizados com plantas brasileiras, com potencial de possuir substâncias inibidoras de AChE, indicaram três importantes espécies que demonstraram bons resultados. São elas a *Paullinia cupana* (guaraná), a *Amburana cearenses* (cumaru) e a *Lippia sidoides* (alecrim-pimenta). Particularmente com a administração da *Paullinia cupana*, foram evidenciados efeitos positivos de incremento da memória.

Outros extratos ativos com atividade inibitória da AChE foram isolados da *Fiatoua villosa*, da *Solanum tuberosum* e da *Bruixa hircana*.

Novos inibidores da acetilcolinesterase (AChE) também foram descobertos a partir de produtos naturais sintetizados por fungos, como a ciclofostina, a arisugacina A e B, teritrems B e C e a ciclopenina. Por parte do *Penicillium citrinum* 90648, componentes isolados do fungo, como a quinolactacina A1 e A2, apresentam alta atividade inibidora de AChE.

## Conclusão

O avanço tecnológico das últimas décadas permitiu o desenvolvimento de inúmeros fármacos em todas as áreas da saúde. Os medicamentos e tratamentos já existentes contra o Mal de Alzheimer possibilitaram o aumento da expectativa de vida das pessoas afetadas pela enfermidade e a melhora na qualidade de vida dos doentes e todos ao seu redor. Mesmo após tantos avanços no combate à doença, os métodos hoje existentes apenas atrasam sua progressão e suavizam os sintomas. O Alzheimer é, infelizmente, uma doença ainda sem cura.

Mesmo após tantas pesquisas e estudos, não se conhecem, com exatidão, os fatores que levam ao desenvolvimento da doença. O que se pode afirmar, com exceção de casos isolados com fatores exclusivamente genéticos, é que a DA é uma enfermidade relacionada ao acúmulo de inúmeras

razões ambientais e genéticas, que combinados levam a sua evolução.

Uma grande número de pesquisadores e laboratórios, ao redor do planeta, estão em uma corrida contra o tempo na busca por avanços no tratamento da DA, principalmente devido à grande projeção da doença, cujo alcance tende a aumentar progressivamente a cada ano. O desenvolvimento de novos fármacos e terapias alternativas na luta contra o Mal de Alzheimer, ou mesmo o desenvolvimento de uma possível cura, num futuro próximo, significaria salvar a vida de milhões de pessoas em todo mundo, além de uma massiva redução dos impactos econômicos e sociais causados pela demência. Assim, transformaria a situação distópica em relação à enfermidade em um futuro utópico e próspero para a saúde e para todos os afetados por esse mal

18. Canais iônicos na membrana plasmática de algumas células que têm a abertura disparada pelo neurotransmissor acetilcolina, fazendo parte do sistema colinérgico.

## Referências Bibliográficas

- ALEXA, Andressa. **Cientistas avançam na criação de exames que detectam o Mal de Alzheimer**. Minuto Bio-medicina, saúde, 30 janeiro 2015. Disponível em: <<http://www.minutobiomedicina.com.br/postagens/2015/01/30/cientistas-avancam-na-criacao-de-exames-que-detectam-o-mal-de-alzheimer/>>. Acesso em 5 novembro 2015.
- Associação brasileira de Alzheimer. **O que é Alzheimer**. ABRAZ, sobre Alzheimer. Disponível em: <<http://www.abraz.org.br/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer>>. Acesso em 5 novembro 2015.
- BASEGIO CARRETTA, Marisa e SCHERER, Sabrina. Perspectivas atuais na prevenção da doença de Alzheimer. **Seer. ufrgs.br/RevEnvelhecer**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/viewFile/14368/23187>>. Acesso em: 16 fevereiro 2016.
- BIAGINI, Gleyne Lopes Kujew. **Ligação entre a Doença de Alzheimer e Diabetes através da resistência à insulina: um novo tipo de Diabetes?** Demências, Instituto Alzheimer Brasil. Disponível em: <[http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detalhes-Instituto\\_Alzheimer\\_Brasil/47/ligacao\\_entre\\_doenca\\_de\\_alzheimer\\_e\\_diabetes\\_atraves\\_da\\_resistencia\\_a\\_insulina\\_um\\_novo\\_tipo\\_de\\_diabetes\\_](http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detalhes-Instituto_Alzheimer_Brasil/47/ligacao_entre_doenca_de_alzheimer_e_diabetes_atraves_da_resistencia_a_insulina_um_novo_tipo_de_diabetes_)>. Acesso em: 23 abril 2016.
- CORRÊA, Natália Menezes. **Alzheimer: um tipo de "diabetes cerebral"**. Quimicalzheimer, 28 fevereiro 2013. Disponível em: <<https://quimicalzheimer.wordpress.com/2013/02/28/alzheimer-um-tipo-de-diabetes-cerebral/>>. Acesso em: 23 abril 2016.
- DLE Medicina Laboratorial. **Artigos Relacionados, Genotipagem de apolipoproteína E e doença de Alzheimer**. Disponível em: <<http://www.dle.com.br/artigos-relacionados/genotipagemdeapolipoproteinaedoencadealzheimer>>. Acesso em: 14 abril 2016.
- Doença de Alzheimer. **Alzheimer, histórico da doença**. Disponível em: <[http://www.doencadealzheimer.com.br/index.php?modulo=pacientes\\_alz&id\\_mat=1](http://www.doencadealzheimer.com.br/index.php?modulo=pacientes_alz&id_mat=1)>. Acesso em: 5 novembro 2015.
- DUTRA, Aurélio Pimenta. **Doença de Alzheimer**. Fleury, educação médica, 12 março 2010. Disponível em <<http://www.fleury.com.br/medicos/educacao-medica/artigos/Pages/Doenca-de-alzheimer.aspx>>. Acesso em 5 novembro 2015.
- FERREIRA, Dhuani Claro e CATELAN-MAINARDES, Sandra Cristina. **Doença de Alzheimer: como identificar, prevenir e tratar**. Disponível em: <[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/Dhuani\\_Claro\\_Ferreira.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/Dhuani_Claro_Ferreira.pdf)>. Acesso em: 12 abril 2016.
- FRAZÃO, Arthur. **Tratamento para Alzheimer**. Tua saúde, doenças degenerativas, tratamento para Alzheimer. Disponível em: <<http://www.tuasauade.com/tratamento-para-alzheimer/>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- FRIDMAN, Cintia et al. **Alterações genéticas na doença de Alzheimer**. *Rev. psiquiatr. 23clín.*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 19-25, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-60832004000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832004000100004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 abril 2016.
- GUTIERREZ, Joana Marques. **Garantias Legais aos Portadores de Alzheimer: uma doença que atinge principalmente os mais idosos**. Direito do idoso, 15 junho 2012. Disponível em: <<http://direitodoidosouff2012.blogspot.com.br/2012/06/garantias-legais-aos-portadores-de.html>>. Acesso em: 19 junho 2016.
- Instituto Alzheimer Brasil. **História da Doença de Alzheimer**. Disponível em: <[http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detalhes-Instituto\\_Alzheimer\\_Brasil/32/historia\\_da\\_doenca\\_de\\_alzheimer](http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detalhes-Instituto_Alzheimer_Brasil/32/historia_da_doenca_de_alzheimer)>. Acesso em 31 outubro 2015.
- LEITE, Leonardo. **Alzheimer Histórico e conceito**. Genética Clínica, doenças. Disponível em: <<http://www.ghente.org/ciencia/genetica/alzheimer.htm>>. Acesso em: 8 novembro 2015.
- LIMA, Daniele. **Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer**. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*. Disponível em: <<http://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9284/7190>>. Acesso em: 16 fevereiro 2016.
- Organización Mundial de la Salud. **Centro de prensa, Demencia. Nota descritiva N°362**, março 2015. Disponível em <[ctsheetshttp://www.who.int/mediacentre/fas/fs362/es/](http://www.who.int/mediacentre/fas/fs362/es/)>. Acesso em: 1 novembro 2015.
- Portal Brasil. **Casos de demência mental no mundo podem triplicar até 2050, afirma OMS**. *brasil.gov.br/saúde*, 12 de abril de 2012. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/casos-de-demencia-mental-no-mundo-podem-triplicar-ate-2050-afirma-oms>>. Acesso em: 31 outubro 2015
- Relatório ADI/Bupa. **Demência nas Américas: Custo atual e futuro e prevalência da doença de Alzheimer e outras demências**, outubro de 2013. Disponível em: <<https://www.alz.co.uk/sites/default/files/pdfs/dementia-in-the-americas-BRAZILIAN-PORTUGUESE.pdf>>. Acesso em :19 junho 2016.
- SAYEG, Norton. **Como age a droga memantina?** *AlzheimerMed*. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/perguntas-e-respostas/como-age-a-droga-memantina>>. Acesso em 12 abril 2016.
- SAYEG, Norton. **Critério diagnóstico**. *AlzheimerMed*. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/diagnostico/criterio-diagnostico>>. Acesso em: 21 abril 2016.

- SAYEG, Norton. **Existem fases ou estágios na doença de Alzheimer?** AlzheimerMed. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/perguntas-e-respostas/existem-fases-ou-estagios-na-doenca-de-alzheimer>>. Acesso em: 19 abril 2016.
- SAYEG, Norton. **Genética**. AlzheimerMed. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/conceitos/genetica>>. Acesso em: 18 abril 2016.
- SAYEG, Norton. **Novas drogas, Perspectivas**. AlzheimerMed. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/tratamento/novas-drogas-perspectivas-parte-1>>. Acesso em: 21 abril 2016.
- SAYEG, Norton. **Tratamentos não farmacológico**. AlzheimerMed. Disponível em: <<http://www.alzheimermed.com.br/tratamento/tratamento-nao-farmacologico>>. Acesso em: 21 abril 2016.
- THRAVES, Laurence. **Financial cost of dementia**. Alzheimer's Society, setembro 2014. Disponível em: <[https://www.alzheimers.org.uk/site/scripts/documents\\_info.php?documentID=418](https://www.alzheimers.org.uk/site/scripts/documents_info.php?documentID=418)>. Acesso em: 18 junho 2016.
- VENTURA, Ana L. M. et al. **Sistema colinérgico: revisitando receptores, regulação e a relação com a doença de Alzheimer, esquizofrenia, epilepsia e tabagismo**. *Rev. psiquiatr. clín.*, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 66-72, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-60832010000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832010000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 abril 2016.

# **SISTEMAS ECONÔMICOS: DA REALIDADE À UTOPIA**

RENATO MAKLOUF CALACHE  
3ª série C

Sou grato pela ajuda do meu Professor Orientador Benedito Carlos dos Santos e do meu Professor Vicente de Castro, aos quais dedico grande admiração e respeito. Agradeço também aos Coordenadores do projeto Professor Eduardo Valladares e Professora Arlete Aparecida Bannwart Vieira pelas importantes sugestões e pelo grande auxílio na realização deste trabalho.

Gostaria de agradecer, também, ao Colégio Stockler pelo maravilhoso corpo docente que me propiciou a aquisição de conhecimentos acadêmicos e de muitos aprendizados para a vida.

## Resumo

Este projeto tem como objetivo a análise de sistemas econômicos que estão associados a momentos históricos do mundo entre os séculos XIX e XX. Um sistema econômico é um conjunto de procedimentos lógicos que têm como objetivo o conhecimento dos fenômenos de produção, de circulação, de distribuição de riquezas e de bens materiais em um país ou região. Portanto, este trabalho busca desencadear no leitor a consciência crítica sobre a influência do capital na estrutura de uma sociedade de forma que, no final da leitura, ele compreenderá o ideal utópico que será

proposto. A delimitação do tema está associada a fatos históricos e a políticas econômicas adotadas entre os anos de 1873 a 1929. Esse tema se encaixa na compreensão das relações políticas e sociais estabelecidas entre países de economia capitalista. Assim, será feita uma crítica a esse sistema econômico a partir do estudo das crises estruturais que foram desencadeadas por tal método econômico. Simultaneamente, será feita uma construção cuidadosa de um novo método econômico que aborde a criação de um sistema que seja justo e benéfico a todos.

**Palavras-chave:** Sistema econômico, economia capitalista, crises, novo método econômico.

## Abstract

This project has the objective of reviewing the economic systems that are associated with the world history moments between the XIX and XX centuries. A system is an aggregate of logical demeanor that has the objective of getting to know the characteristics of production, circulation, and revenue and goods distribution in a certain country or region. Therefore, this paper will try to provoke the readers' critical awareness about capital influence in the society framework, so that, in the end, they will be able to understand the utopian ideal proposed. The delimitation

of the subject is associated to historical facts and economic policies adopted between 1823 and 1929. This theme is adequate in relation to the knowledge and understanding of political and social relations established amid countries of capitalist economy. Thereby, I will be criticizing that economic system by studying structural crises that were triggered by such an economic method. At the same time, I will make a careful construction of a new economic method, so that it addresses the creation of a system that is fair, and that benefits everyone.

**Keywords:** Economic systems. Economy capitalism. Crises. New economic method.

# Introdução

“A primeira lição da economia é a escassez: nunca há algo em quantidade suficiente para satisfazer os que o querem. A primeira lição da política é desconsiderar a primeira lição da economia” – Thomas Sowell, economista estadunidense.

“No fundo, a economia é o estudo dos incentivos: como as pessoas obtêm o que querem ou necessitam, ainda mais quando outras pessoas querem ou necessitam a mesma coisa”- Steven D. Levitt e Stephen J. Dubner, economistas estadunidenses.

O tema abordado, neste projeto, terá como finalidade a discussão dos sistemas econômicos vigentes entre os anos de 1873 até 1929. Um sistema econômico pode ser definido como um conjunto de procedimentos lógicos cujo objetivo é o conhecimento dos fenômenos de produção, de circulação, de distribuição de riquezas e de bens materiais em um país ou região. Contudo, será necessária a análise cuidadosa das principais crises econômicas do bloco capitalista. Entre os 56 anos que serão discutidos, ocorreu o predomínio de duas vertentes principais na área econômica: o Liberalismo e a política Keneynsiana.

Foram realizados recortes entre os anos citados os quais tratam das principais crises econômicas enfrentadas pelo mundo. Elas foram escolhidas por serem as responsáveis pela mudança de mentalidade que a sociedade sofreu ao passar por elas. Antes da “Crise de 1929”, a filosofia Liberal era a mais aceita na área econômica. Após esse acontecimento, a política Keneynsiana, de John Keynes<sup>1</sup>, começou a ser também aceita pelos países do bloco capitalista. Ela deu suporte ao plano New Deal, do presidente norte-americano Franklin Delano Roosevelt.

Esse tema se encaixa na compreensão das relações políticas e sociais estabelecidas entre países de economia capitalista. Assim, farei uma crítica a esse sistema econômico a partir do estudo das crises estruturais que foram desencadeadas por tal prática econômica. Simultaneamente, proporei a elaboração cuidadosa de um novo método econômico que aborde a criação de um sistema que seja justo e benéfico à sociedade em geral.

Analisando do ponto de vista social, o sistema econômico que a maior parte dos países do bloco capitalista adotou foi o liberalismo, todavia tem se mostrado ineficaz diante das catástrofes que a economia e a sociedade viveram com a prática dessa política ligada ao comércio e ao acúmulo de capital. No entanto, é necessária a elaboração de um novo método que coloque o bem-estar social em primeiro plano e garanta, ao mesmo tempo, uma estabilidade econômica para os indivíduos. Esse ideal representa um grande passo para a humanidade, pois a economia estará aliada aos anseios da maior parcela da população, diferente de outrora, quando apenas a burguesia a utilizava para obtenção de lucro. Assim, busca-se elaborar uma tese que possibilite construir um novo sistema econômico que vise

ao bem-estar das sociedades, ao desenvolvimento sustentável e à humanização da economia.

## Relação com o tema “Utopias e Distopias”.

“Das Utopias  
Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
A presença distante das estrelas!”

Como foi dito na poesia intitulada “Das Utopias” de autoria do poeta brasileiro Mário Quintana, é necessária a criação de uma ideia que se distancie da realidade para poder desenvolver métodos para atingi-la. A partir desse raciocínio, buscarei em outras vertentes econômicas, como a de países socialistas, filosofias ligadas ao capital que podem ser desenvolvidas pelas economias de países que sofrem diretamente com a globalização. O uso do verbo “sofrer” está associado, propositalmente, aos malefícios que uma sociedade enfrenta ao ser exposta ao ganho de lucro de uma pequena parcela denominada burguesia.

“Para que serve a Utopia?”  
“A utopia está lá no horizonte. Aproximo-me dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.” Eduardo Galeano<sup>2</sup>

Outro aspecto que vale a pena ser ressaltado é o de que em muitas passagens do trabalho os ideais econômicos e sociais colocados parecerão impossíveis de serem atingidos. Todavia, como também é defendido pelo jornalista e escritor uruguaio Eduardo Galeano, em seu texto intitulado “Para que serve a utopia?”, tais ideias, por mais que não possam ser totalmente concretizadas, devem ser sempre defendidas e aperfeiçoadas. Não se pode agarrar uma utopia com as mãos, mas a cada dia deve-se aproximar mais dela. Nesse caso, o uso do verbo “aproximar” pode ser justificado com o intuito de o ser humano colocar em prática, no futuro, a doutrina econômica proposta neste trabalho. Assim, tornará esse método, no decorrer dos anos, mais parecido com o elaborado teoricamente.

## Introdução ao pensamento liberal

O economista e filósofo escocês Adam Smith, nascido no ano de 1723 e morto em 1790, é considerado o “Pai da Economia Clássica”, ou seja, do Liberalismo Econômico. Com a publicação da obra **A riqueza das nações: Uma investigação sobre a natureza e a causa da riqueza das nações**, no ano de 1776, Smith acaba exercendo grande influência sobre a economia política. No livro, ele detalha os benefícios e as consequências da criação de uma economia de livre mercado, o principal responsável pela consolidação do capitalismo moderno. Smith também acreditava,

1. KEYNES, John Maynard. Nascido em Cambridge, 5 de junho de 1883. Faleceu em Tilton, East Sussex, 21 de abril de 1946. Importante economista britânico que desenvolveu teorias relacionadas ao desenvolvimento da macroeconomia. Logo, Keynes é considerado o fundador da Macroeconomia Moderna, e o seu trabalho é a base para a escola de pensamento conhecida como Keynesianismo.

2. Galeano, Eduardo. Jornalista e escritor uruguaio, autor de *As Veias Abertas da América Latina*, publicado pela primeira vez no ano de 1971.



fielmente, na ideia de uma abordagem “*laissez-faire*”, ou seja, que o próprio mercado tenha a capacidade de decidir o que era melhor para a realização da atividade econômica. A concorrência e a não intervenção estatal regulariam, naturalmente, o mercado, como se uma “mão invisível” fosse a responsável por garantir a justiça e a igualdade para todos.

Esse modelo econômico acaba por sustentar que as pessoas são, em essência, seres racionais e egoístas. Esse é o *Homo economicus*, o “homem econômico”. A ideia, segundo Smith, que é aplicada a todos os gêneros, supõe que o indivíduo tome decisões para maximizar seu bem-estar, baseado numa avaliação ponderada de todos os fatos. Ele opta por aquilo que lhe trará maior satisfação com o menor esforço.

A crença central de Smith era que a interação econômica humana é ditada, sobretudo pelo interesse pessoal. Ele afirmou que: “não é da benevolência do açougueiro, do cervejeiro, do padeiro que devemos esperar o nosso jantar, mas da consideração que ele tem pelo seu próprio interesse”. Ao tomar decisões precisas, os fornecedores procuram maximizar seu lucro, e o fato de que isso proporciona nosso jantar, pouco importa para eles.

No primeiro capítulo de “A riqueza das nações”, Adam Smith adota como estudo a fabricação de alfinetes para discutir o modo de conseguir-se aumentar a riqueza. Assim, ele defende que se deve atingir uma maior produtividade por meio de uma divisão do trabalho, referente à divisão dos processos de produção em partes menores, ou seja, em parcelas especializadas, pois o proletariado, ao repetir a mesma tarefa, consegue melhorar rapidamente a sua destreza e, assim, o dono dos meios de produção atinge a automatização do homem, pois desenvolve uma velocidade de produção sobre-humana. Ao mesmo tempo, o trabalhador também não perderá tempo movimentando-se, física e mentalmente, entre diferentes tarefas.

As ideias de Adam Smith foram desenvolvidas, também, no século XIX pelo filósofo britânico John Stuart Mill<sup>3</sup>. Ele acreditava que o ser humano desejava ter riqueza não só de dinheiro, mas sim de tudo que é bom. Em sua visão, os indivíduos eram motivados pelo desejo de conquistarem o melhor bem estar possível, gastando menos esforços para atingir essas metas.

A Economia Clássica é composta por uma organização de classes, cujos indivíduos são egoístas e racionais. O mundo para essa escola é certo, ou seja, dispõe de leis que devem ser seguidas de modo severo. As economias se transformam a partir da acumulação de capital e a recomendação para a política monetária que deve ser abordada é a do livre mercado. Esse sistema econômico foi o que antecedeu as crises econômicas de 1929 e de 2008.

### Introdução ao pensamento ligado a John Keynes

O economista britânico John Maynard Keynes, nascido no ano de 1883 e morto no ano de 1946, foi responsável pela análise do motivo pelo qual os preços e a mão de obra não reverterem para o equilíbrio, ou nível natural, nos momentos de grandes depressões. Em contrapartida ao ideal que era defendido pela Escola Clássica de que isso deveria ocorrer de modo natural de acordo com o funcionamento do livre mercado. Keynes concluiu que a forma mais rápida e dinâmica para se recuperar uma economia, seria incentivar a demanda com gastos públicos em curto prazo.

A ideia chave é a do multiplicador, criada em 1931, que foi debatida por Keynes e outros economistas. Foi elaborada, no campo matemático no ano de 1936, pelo economista John Hicks<sup>4</sup>. Esse pensamento propõe que se, o governo investe em projetos grandes como na construção de infraestrutura, durante o período de recessão, o emprego cresce mais do que o número de trabalhadores empregados diretamente. A renda nacional sobe mais do que a quantia gasta pelo governo. Deve-se levar em conta que, ao mesmo tempo, os trabalhadores nos projetos públicos, gastam parte de sua renda em produtos feitos por outras pessoas ao seu redor, assim esse gasto cria mais empregos. Esse processo continua, mas o efeito se reduzirá a cada rodada de gastos, pelo fato de cada vez uma parte da renda extra ser poupada ou gasta em produtos estrangeiros. A estimativa padrão é de que US\$1 (dólar) de gasto público deve criar um aumento na renda de US\$1,40 com esses efeitos secundários.

O modelo matemático criado por Hicks, que se baseava no multiplicador Keynesiano, chamado ISLM (investimento, poupança, demanda de liquidez e oferta de moeda), seria utilizado para prever como as mudanças nos gastos públicos ou a tributação impactariam no nível do desemprego. Tal método tornou-se, no momento pós II Guerra Mundial, um instrumento padrão para explicar o funcionamento da economia.

É válido ressaltar que na visão Keynesiana, a economia é composta por classes. Seus indivíduos não são muito racionais e, simultaneamente, são movidos pelos hábitos e pelos seus instintos selvagens. Grande parte da economia é importante, sendo que somente a área de produção recebe uma menor atenção. As recomendações para uma política monetária é a da existência de uma política fiscal ativa e da redistribuição da renda para as classes inferiores a setores de grande patrimônio financeiro e de acúmulo de capital.

Alguns economistas criticam o preceito do multiplicador keynesiano, dizendo que os governos financiam gastos com tributação ou dívida. Os impostos tirariam dinheiro da economia, criando efeito oposto ao que se anseia, e a divi-

3. Mill, John Stuart. Nascido em Pentonville, Londres, Inglaterra, 20 de maio de 1806. Faleceu em Avignon, França, 8 de Maio de 1873. Um dos mais influentes pensadores liberais do século XIX. Defensor do utilitarismo, que na economia tem como função de determinar, de forma ética, se uma ação ou decisão é correta. Seus trabalhos destacam-se nos campos da filosofia política e da economia.

4. Hicks, John. Nascido em Leamington Spa, 8 de abril de 1904. Faleceu em 20 de maio de 1989. Economista britânico, professor da London School of Economics e da Universidade de Oxford.

da poderia, no futuro, causar inflação, reduzindo o poder aquisitivo daqueles salários que são considerados vitais. A prática desse método econômico foi usada, efetivamente, no período do final da Segunda Guerra Mundial até o ano de

1973, com o estouro da Crise do Petróleo. Momento em que movimentos neoliberalistas, novamente, ganharam forças para as apresentações de seus antigos ideais liberais associados como remediação aos problemas contemporâneos.

## 1. A Crise de 1873

### 1.1 Formação do Estado alemão

Com o surgimento de um novo mapa europeu, após a unificação da Alemanha e da Itália nos anos de 1870 e 1871, as potências europeias França e Inglaterra começaram a ser ameaçadas pelos avanços da economia alemã. Um pouco antes, iniciou-se o processo da II Segunda Revolução Industrial, liderado pela Alemanha, que tinha uma grande autonomia econômica e que dominava regiões ricas em carvão e ferro, como a região de Alsácia-Lorena que, outrora, pertencia à França. O Estado alemão acabou por desempenhar uma importante função no desenvolvimento industrial na Europa. O que acarretou em mudanças no sistema de trabalho e no aprimoramento do capitalismo pelo mundo ocidental. Os Estados Unidos também estavam apresentando um grande crescimento econômico devido a Segunda Revolução Industrial e pelo fim da Guerra Civil Norte Americana (1861-1865).

Esse momento que gerou o aumento na produção descontrolado de bens de consumo, visto que ocorreu uma maior procura de mercadorias por parte da população e pelo fato do acréscimo do número de máquinas. Porém, esse estado de felicidade declinou no ano de 1873, quando o mundo capitalista passa pela primeira grande crise econômica, chamado de “O Pânico de 1873”. Ela é considerada a primeira crise internacional, sendo “A mais Longa Depressão” enfrentada pelo sistema capitalista. Ela esteve relacionada com a superprodução e o subconsumo, gerando uma grande desorganização social marcada por níveis altos de desemprego e diversos tumultos populares. A Grã-Bretanha passou por um momento de estagnação econômica e acabou perdendo parques indústrias para países da Europa Continental, como a Alemanha. No caso dos Estados Unidos, esse período de instabilidade econômica durou de 1873 a 1879.

### 1.2 Potências menos abaladas

No período de 1873 a 1896, os territórios europeus apresentaram uma deflação, isto é, uma queda significativa nos preços. Porém, muitas empresas continuavam reduzindo os custos de produção com o objetivo de atingirem melhores taxas de produtividade. Na Grã-Bretanha foi observado um aumento de 40% em sua produção industrial, enquanto na Alemanha ocorreu um aumento de mais de 100%.

Essa desproporção entre a taxa de produtividade relativa e o crescimento industrial alemão e britânico pode

ser justificada pela comparação das taxas de formação de capital nos dois países. Durante o período da depressão, a taxa de formação bruta de capital britânica em relação ao produto nacional líquido caiu de 11,5% para 6,0%. Todavia, na Alemanha ocorria o inverso, pois aumentou de 10,6% para 15,9%, ou seja, nessa época, a Grã-Bretanha introduziu uma política industrial defensiva. O contrário da política adotada pela Alemanha, que procurou ampliar lugares que desenvolvessem diversos produtos, as chamadas plantas industriais. Por exemplo, a Alemanha intensificou o investimento em relação à infraestrutura, com o aumento das linhas de transmissão de energia elétrica, estradas e ferrovias, enquanto a infraestrutura na Grã-Bretanha ficou estagnada. Essa diferença resultou em taxas de crescimento distintas entre esses dois países durante e após o período de depressão.

Um dos motivos pelo qual essas duas potências não foram abaladas de maneira severa pela crise econômica foi a adoção do padrão-ouro<sup>5</sup>. Tal medida econômica acabou por proteger as economias locais.

**Gráfico 1<sup>6</sup>:** Tabela de Preços Britânicos no atacado, entre 1873- 1913



### 1.3 Causas da Crise

Na visão do economista estadunidense Barry Eichengreen<sup>7</sup> os problemas relacionados ao período de “Grande Depressão”, antecedem o não pagamento por completo das reparações de guerra entre a França e Alemanha, na chamada Guerra Franco-Prussiana (1870-1871). O causador da crise está associado às instabilidades provocadas pelo padrão bimetalico. No século XVIII, a Grã-Bretanha, que havia adotado o padrão-ouro, emergiu como a maior potência industrial comercial a nível global. Devido à grandeza do comércio e dos empréstimos dos bancos da City Londrina, os demais países europeus sentiram necessidade de adotarem padrões monetários baseados em recursos minerais, como prata e ouro ou bimetálicos.

5. Padrão-ouro é um sistema monetário em que uma moeda tem lastro em reserva de ouro e, seu valor, pode ser trocado por esse mineral de acordo com a sua quantidade. Atualmente nenhum país utiliza o padrão-ouro.

6. Disponível: <http://slideplayer.com.br/slide/10318163/> - Acesso : 21/09/16

7. Eichengreen, Barr, economista estadunidense nascido em 1952. É professor de Economia e Ciência Política na Universidade da Califórnia.

Contudo, o sistema bimetálico<sup>8</sup> apresentava algumas dificuldades fruto do crescimento das transações internacionais, devido às inovações que diminuíram os custos de transportes e das tarifas ocorridas na década de 1860. Por exemplo, o aperfeiçoamento no processo de cunhagem das moedas, visto que agora elas passaram a ser produzidas por meio de máquinas a vapor. Tal alteração resultou em um expressivo acréscimo da circulação de moedas de prata.

Algo que não se conseguia estabelecer era o grau de pureza da prata que deveria ser utilizada. Assim, moedas de nacionalidades diferentes apresentavam graus de pureza diversos. Por exemplo, a moeda italiana apresentava uma proporção de 83,5% de prata e a francesa de 90%, fazendo com os franceses utilizassem as moedas italianas e guardassem as próprias como reserva de valor. Consequência: as moedas francesas sumiram.

A Grã-Bretanha, que não havia aceitado o convite para fazer parte da Conferência monetária na Bélgica<sup>9</sup>, no ano de 1865, mantinha a sua estabilidade no padrão ouro sem sofrer mudanças e financiava, via a City de Londres, uma parcela significativa do comércio alemão. O pagamento à Alemanha em decorrência da perda dos franceses ocorreu em torno do marco, a nova moeda nacional alemã lastreada em ouro conforme o Tratado de Paz de Frankfurt, protocolado em 1871, estimulando a adoção do padrão-ouro a nível internacional. Todavia o padrão-ouro começou a trazer o declínio dos preços no ano de 1870. No início, os governos não perceberam a relação entre a cunhagem de prata e a inflação. Porém, após uma década de deflação, em 1880, foi percebida essa correlação, mas já era tarde demais para a situação econômica internacional ser revertida. O bimetalismo teria sido uma das fontes para os países abandonarem a crise e voltarem a crescer devido o metal prata ser uma alternativa que não se encontrava inflacionada como o ouro estava. Assim poderia dar suporte para uma economia conseguir desenvolver-se novamente.

**Figura 1<sup>10</sup>:** A soberania do padrão ouro



Devido às descobertas de minas de prata nos Estados Unidos e do quadro deflacionário que os produtos rurais norte-americanos estavam sofrendo, os estadunidenses promoveram uma Conferência Monetária Internacional, em 1878,

com o intuito de discutir o retorno do bimetalismo. No entanto, a Alemanha se recusou a participar, pois tinha acabado de adotar o padrão ouro e a Grã-Bretanha chegou a participar, porém negou a adotar as modificações monetárias devido ao seu antigo comprometimento com o padrão-ouro.

A Alemanha e o Império Austro-Húngaro, entre 1871 e 1873, tinham uma economia que experimentava um momento de expansão em decorrência da Revolução Industrial e da Unificação alemã. Tal momento histórico ficou denominado como *Gründerzeit*. Com a vitória militar Prussiana, no final da Guerra Franco Prussiana (1870-1871), a França teve que arcar com as despesas em reparações de guerra no valor de cinco bilhões de francos. Entre os anos de 1871 e 1873, o capital ficou mais abundante, incentivando a especulação no mercado de ações, principalmente na bolsa de Viena, na construção de ferrovias, portos e navios e no mercado imobiliário. Em relação às inovações tecnológicas da Segunda Revolução Industrial, o processo de Bessemer<sup>11</sup> revolucionou a fabricação do aço, pois diminuiu o seu custo e as exigências de trabalho para a sua produção. A oportunidade do acesso ao aço barato permitiu a criação de projetos de construção de grandes pontes, ferrovias, arranha-céus e navios de grande porte. Todas essas obras foram possibilitadas pelo barateamento e pela abundância desse material, o aço.

Contudo, os sistemas bancários dos impérios europeus estavam fragilizados devido ao grande número de empréstimos e inversões, destacando-se, principalmente no Império Austro-Húngaro, formado em 1867, nos Estados Unificados pela Prússia, criado em 1871, e na França. Todos esses governos apoiaram a formação de instituições financeiras especializadas em conceder empréstimos para o mercado imobiliário residencial e municipal por meios dos chamados "*mortgages*", ou seja, pelo sistema de crédito hipotecário.

A grande porção de crédito hipotecário levou a uma expansão especulativa no mercado imobiliário. Isso foi visto quando o valor dos terrenos não parava de subir. Ao mesmo tempo a facilidade de conseguir crédito aumentou significativamente a expansão da construção imobiliária. *Nesse momento surgiram altos e rebuscados prédios nas cidades de Berlim, Paris, e Viena.*

Com essa oportunidade de crédito, muitos investidores hipotecavam-se cada vez mais, utilizando, inclusive residências ainda em projeto (inexistentes) ou parcialmente construídas, como forma de garantia (*collateral*).

Nos Estados Unidos, entre o ano de 1865, fim da Guerra de Secessão, e 1873, a malha ferroviária chegou a quase duplicar. Foram construídos 56.000 km de linhas férreas. Com o desenvolvimento desse meio de transporte e com uma grande quantidade de recursos naturais e industriais a sua disposição, os EUA passaram a competir com maior

8. Padrão-Bimetálico ou Sistema Bimetálico é a circulação e cunhagem de duas moedas metálicas, normalmente ouro e prata

9. Conferência monetária de 1865 foi realizada na Bélgica, como uma tentativa de combater os problemas que o Bimetalismo estava causando. Tal problema era a substituição de moedas fortes por moedas fracas, no caso, respectivamente, essas moedas eram o ouro e a prata. Essa lógica segue a Lei de Gresham (1558): "moeda ruim expulsa a moeda boa". Isso ocorre porque o preço da moeda "ruim" é mais baixo, tornando mais vantajosa a produção dela.

10. Disponível em: <http://teachinghistory.org/history-content/beyond-the-textbook/24579> - Acesso: 30/09/16

11. O processo de conversor Bessemer tinha como teoria passar pelo ferro líquido um fluxo de ar através de furos na base do conversor, queimando o excesso de Carbono, resultando em aço. Esse processo permitiu a produção de aço em escala industrial.

vantagem sobre os mercados dos países europeus.

A partir de 1871, a Grã-Bretanha que era a maior importadora de trigo, passa a comprar dos norte-americanos, gerando graves problemas aos exportadores russos e da Europa Central que viram o preço dessa *commodity* declinar. No ano de 1872, o querosene e os alimentos industrializados norte-americanos substituíram de maneira drástica os preços do óleo de colza, da farinha de trigo e da carne. Era nítido que a potência havia chegado ao continente europeu.

Essa mudança de cenário gerou alterações diretas na economia como a instabilidade bancária iniciada em maio de 1873, na Europa Central, na Áustria e na Alemanha. Esta passou a utilizar sua nova moeda sem retirar a antiga prata de circulação, visto que Bismark iniciou em novembro de 1871 a diminuição do uso da prata, para ser adotado definitivamente o padrão ouro em julho de 1873.

O sentimento de incerteza chegou à Itália, à Holanda e à Bélgica. Atingiu, posteriormente, os Estados Unidos no mês de setembro, após o país passar por um período de guerra civil e por uma forte expansão da construção de estradas de ferro, além dos revezes econômicos pelo qual estava passando devido ao Black Friday<sup>12</sup>-1869, o incêndio de Chicago em 1871, surto de gripe equina em 1872 e a desmonetização da prata em 1873. Os ares de instabilidade no setor financeiro retomaram para a Europa, no mês de novembro, para incluir a Rússia, a França e a Inglaterra. Em Berlim, a grande empresa de transporte ferroviário Bethel Henry Strousberg faliu, levando ao estouro da bolha de especulação local. A contração da economia alemã, conhecida como “*Gründerkrach*”, foi agravada devido aos pagamentos de reparações de guerra para a França, em setembro de 1873.

Outro fato era que as taxas interbancárias evoluíram abruptamente devido aos bancos ingleses não terem o conhecimento necessário sobre os níveis em que os bancos continentais estavam envolvidos na crise das hipotecas. Assim preferiam ficar líquidos em vez de tentar minorar a situação econômica, ou seja, escolheram manter o dinheiro em caixa.

As ferrovias americanas foram as primeiras a sofrerem com a crise bancária europeia. Até 1873, a Alemanha era a principal investidora em ferrovias americanas e em outras no Ocidente. Assim que iniciou o período do “Pânico” foram interrompidos, abruptamente, tais investimentos. Esses meios de locomoção foram responsáveis por criarem instrumentos financeiros que anunciavam um retorno fixo e que tinham sido bem vendidos em 1871. Contudo não existiam garantias concretas nos contratos e quase ninguém compreendia a garantia dada para os investidores em casos de inadimplência. Logo que os preços dos títulos começaram a despencar, os investidores duvidaram do seu valor e do resgate, obrigando as ferrovias a autorizarem empréstimos bancários de curto prazo para continuar funcionando.

Mais tarde, os bancos dos países da Europa Central vieram a falir, pois perderam a competitividade com os EUA,

fazendo com que os níveis de incertezas crescessem, tornando o custo do crédito bancário execrável. O cenário do mercado financeiro colocou em colapso a bolsa de Viena.

O pânico da crise acabou atingindo os Estados Unidos de modo que, em razão da crise bancária europeia, as taxas de empréstimo de curto prazo também aumentaram em 1873, levando as ferrovias estadunidenses a sofrerem dificuldades para serem concluídas. A empresa Jay Cooke & Co, financiadora das companhias ferroviárias norte-americanas e associada a bancos ingleses, demonstrou-se incapaz de quitar as suas dívidas. Isso levou a empresa à falência. Em seguida o banco Henry Clews também não resistiu e levou outros bancos à falência conjunta. Esse fato teve como consequência o fechamento temporário da Bolsa de Nova Iorque. O sentimento de medo no mercado acionário norte-americano propagou-se para a economia real. Nos quatro anos seguintes, houve a quebra de centenas bancos e de uma porção de indústrias e de comércio.

Na Europa Central e Oriental, esse momento foi ainda mais difícil, visto que o sentimento nacionalista atribuía a crise a uma somatória maligna a bancos estrangeiros e aos judeus. Nesse período, o antissemitismo mostrou-se atraente para diversas pessoas que foram atingidas pela depressão econômica. Tinham descoberto os “bodes expiatórios” para a crise de 1873: os estrangeiros e os judeus que, no futuro, chegariam até a criar uma ideologia que justificasse a perseguição sistemática deles como tentativa de evitar um novo problema financeiro. Um exemplo de regime totalitário que visava a tais princípios foi o nazismo, adotado durante o governo de Adolf Hitler, na Alemanha.

#### 1.4 Surgimento de uma nova Potência Oriental

Como resultado desse período, surgiram os monopólios e os cartéis. Nesse momento, inicia-se a concentração industrial americana. A expansão econômica norte-americana, do século XIX, era baseada na divisão internacional do trabalho em conformidade com a política hegemônica britânica. Essa doutrina era fundamentada nas finanças internas desreguladas – inclusive a bancária, no protecionismo comercial (barreiras tarifárias e outras) e nos benefícios fiscais e monetários dados pelo Estado aos empresários responsáveis pelo desenvolvimento – principalmente nas industriais.

O poder político e interesses privados estavam ligados. Isso levou a possibilidade de que pudesse ocorrer o patrocínio das atividades empresárias, além da fruição da permissividade das instituições liberais, traduzida, por exemplo, na inexistência de uma legislação regulatória do comércio. Logo, os Estados Unidos atingem, no final do século XIX, a posição de país com o maior parque industrial do mundo e com a capacidade de um rápido crescimento econômico.

O crescimento econômico nos Estados Unidos foi resultado do processo de “*trustificação*” e constituiu-se na base nacional para a posterior alavancagem do grande capital

12. Black Friday: expressão que significa Sexta-Feira Negra. É a sexta-feira após o dia de Ação de Graças, ou Thanksgiving em inglês. Este dia é especial porque as lojas fazem grandes descontos para as compras de Natal.

transnacional da economia norte-americana do século XX. Assim, acabou ocorrendo o fortalecimento da ala financeira por meio do surgimento de grandes bancos, visto que ocorreram alterações estruturais nas empresas. Tais modificações forçaram os empresários a solicitar empréstimos para se desenvolverem. Dessa forma, o crescimento de uma estrutura ligada à produção gerou o desenvolvimento da economia.

### 1.5 Preceitos Liberais Contraditórios

Vale a pena ressaltar que a visão liberal presente no mundo, nesse momento do século XIX, propagava a ideia de um livre comércio por meio de meios não livres, ou seja, a partir do estudo de caso do coração do capitalismo, a Grã-Bretanha, vê-se que, com a assinatura de acordos entre dois países, ocorre a eliminação das restrições de importações e das tarifas sobre as exportações. Assim, além dos países da Europa Ocidental participarem de acordos desse porte, interessou mais à potência inglesa a disseminação desses tratados pelas regiões periféricas ao capitalismo, como na Ásia e na América Latina. Logo a ideia de colonização começou a prosperar de forma que ela seria o caminho para o livre-comércio forçado.

Por meio da “Diplomacia da Canhoneira”<sup>13</sup>, países asiáticos como a China, foram obrigados a assinar os tratados desiguais que os privavam, por exemplo, de autonomia alfandegária, ou seja, do direito de definir suas próprias tarifas. Esses tinham direitos apenas s uma tarifa baixa e uniforme de 3% a 5% - o necessário para captar algumas receitas para o governo, mas não o suficiente para proteger e incentivar as indústrias nascentes. Essa medida contribuiu para o retrocesso econômico na Ásia e na América Latina, quando teve crescimento negativo da renda *per capita*. Outra cláusula que deve ser citada é conhecida como “extraterritorialidade”: a Grã-Bretanha colocava sobre os países subdesenvolvidos, a não permissão de julgar cidadãos estrangeiros por crimes cometidos em seus territórios. Havia outros contratos que obrigavam também os países não desenvolvidos a cederem os seus territórios e a venderem os direitos de explorar recursos naturais, minerais, por exemplo, a preços abaixo do mercado.

Os moldes teóricos do liberalismo econômico têm como objetivo prezar a liberdade financeira e social do indivíduo em relação ao Estado. Vê-se, nessa política adotada por um país considerado como um dos berços do capitalismo, a Grã-Bretanha, a contradição existente entre política externa e a interna. Enquanto a externa busca invadir e dominar outro país, para exercer o seu poderio econômico e político, a interna procura cultivar a autonomia do seu povo e a livre concorrência econômica. Portanto, fica nítido que o sistema capitalista acaba por beneficiar aqueles que possuem um maior poderio bélico e industrial diante os demais. Logo, é

uma doutrina econômica excludente em relação aos países que não apresentam os mesmos avanços tecnológicos desenvolvidos durante as Revoluções Industriais.

Outro aspecto, que comprova que a política liberal é contraditória, é o uso do Darwinismo social<sup>14</sup> como justificativa para expansão do território britânico. Em um mundo liberal devem-se respeitar as diferentes formas de cultura, sem as considerarem inferiores ou superiores. Todavia, o homem branco europeu via a cultura dos demais continentes como inferiores e estes deveriam ter o contato com a cultura europeia para levar-lhes os avanços técnicos e científicos. Novamente, é possível notar que o liberalismo, analisado no âmbito filosófico, não condiz com o seu preceito de que todo o ser humano é livre para seguir os seus próprios instintos, sem a interferência de um agente que o reprima. Nesse caso, o papel opressor está sendo realizado por aqueles que se diziam ter o anseio de serem livres das regras do Estado: o próprio povo europeu. É possível ter-se a confirmação do papel do homem branco europeu como colonizador, ou seja, do ar de superioridade e da imposição etnocêntrica, quando se lê o poema de Rudyard Kipling (1865-1936). O poeta, Prêmio Nobel de Literatura em 1907, deixa explícito o anseio da população em exercer o poder de domínio sobre as demais nações, para ampliar a zona de influência cultural e social e econômica.

“The White Man’s Burden”  
(Rudyard Kipling)

“Take up the White Man’s burden--  
Send forth the best ye breed--  
Go blind your sons to exile  
To serve your captives’ need;  
To wait in heavy harness,  
On fluttered folk and wild--  
Your new-caught, sullen peoples,  
Half-devil and half child.”

**Figura 2<sup>15</sup>:** Potências europeias e os Estados Unidos sentados em cima de trabalhadores de outros povos. Crítica ao pensamento pregado pelo Darwinismo social que defendia que as culturas mais fracas deveriam ser colonizadas para evoluírem.



13. Diplomacia da Canhoneira é uma política externa que visa que um Estado deve obedecer aos anseios comerciais do outro. Caso contrário, uma guerra pode emergir entre esses dois países para que, novamente, seja estabelecida essa política de submissão de um Estado menos desenvolvido a um mais desenvolvido.

14. Darwinismo social é baseado na Teoria das Espécies, desenvolvida por Charles Darwin, aplicada na sociedade. Logo, no contexto social, esse conceito baseia-se no fato de algumas sociedades e civilizações dotadas de valores (sociedades europeias) apresentarem uma condição superior às demais.

15. Disponível em: [http://4.bp.blogspot.com/IU9bgKv7Uvk/TlnopzHJOSI/AAAAAAATrI/YbyWfXv7Zs/s1600/the\\_white\\_mans\\_burden.JPG](http://4.bp.blogspot.com/IU9bgKv7Uvk/TlnopzHJOSI/AAAAAAATrI/YbyWfXv7Zs/s1600/the_white_mans_burden.JPG) - Acesso: 10/09/16

“O Fardo do Homem Branco”  
(Tradução livre)

“Toma o fardo do Homem Branco –  
Envia teus melhores filhos  
Vão, condenem seus filhos ao exílio  
Para servirem aos teus cativos;  
Para esperar, com arreios  
Com agitadores e selváticos  
Teus cativos, servos obstinados,  
Metade demônio, metade criança.”

**Figura 3<sup>16</sup>**: Divisão da China entre as potências imperialistas



### 1.6 Conclusão do Capítulo

Analisando essa primeira Crise do sistema capitalista, nota-se que o proletariado sofreu diretamente com a demissão em massa das fábricas, pois foram substituídos pelo maquinário desenvolvido na época. O outro fato era o de que recebiam péssimos salários, o que os impedia de terem capital para adquirirem mercadorias. Esses dois aspectos evidenciam que não proporcionar um Estado de bem-estar social acaba por prejudicar o desenvolvimento da população e, ao mesmo tempo, leva à falência pequenas e médias empresas. Logo, a política do “*laissez-faire*”<sup>17</sup>, acaba por apenas surtir efeito quando a produção e a venda de mercadorias estão

em alta. Quando umas dessas duas variáveis se alteram, tal política quebra e gera uma crise econômica e social.

Outro fato a ser notado é o de que em um Estado onde não ocorre a intervenção, como exemplo os Estados Unidos, quando ocorre uma crise financeira fulminante, até os grandes empresários, que possuem papel dinâmico na economia, acabam sofrendo. Em alguns casos, eles entram em total falência. Um exemplo que comprova essa afirmação foi o caso do empresário Jay Cook (1821-1905), dono de uma das maiores companhias ferroviária, do século XIX, que sofreu severamente com a crise de 1873.

Logo uma das soluções encontradas para a saída desse abalo econômico sistemático foi a busca por novos mercados na África e na Ásia. Esse período recebeu o nome de neocolonialismo. Os objetivos principais eram encontrar novos mercados consumidores, territórios ricos em fontes de matérias-primas e de mercados consumidores de excedentes. Uma das consequências de tal atitude europeia foi a partilha, na Conferência de Berlim (1884-1885) e em outros tratados, dos continentes africano e asiático entre as potências europeias.

**Figura 4<sup>18</sup>** Partilha da África pela Europa



## 2. A Crise de 1929

No período da Belle Époque (1890-1914), o padrão-ouro teve seu apogeu quando a Libra Esterlina era a moeda usada por diversos países europeus como referência das políticas monetárias adotadas por eles. Nesse momento, tinha-se um cenário econômico recuperando-se da Depressão, com o otimismo pela descoberta de novas tecnologias como a criação da lâmpada, do automóvel e do cinema, por exemplo. Todavia, por mais que os países do bloco europeu não se encontrassem em conflito armado direto, eles estavam em uma corrida armamentista, a chamada Paz Armada. Também era vista a competição por e entre mercados; o espírito ufanista começava a ganhar força e, em alguns Estados europeus, o serviço militar era obrigatório. Após circunstâncias de instabilidade diplomática, devido às dis-

putas territoriais entre as nações europeias, iniciou-se, no dia 28 de julho de 1914, a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), colocando, conseqüentemente, fim aos ares da austeridade e da política da boa vizinhança que existia entre a população civil do continente europeu.

Devido ao grande trabalho da Grã-Bretanha, durante o período da guerra, foi necessário que ela vendesse vários dos seus títulos ativos que se encontravam no exterior durante essa época. Logo, essa potência começou a mostrar sinais de declínio em relação à posição privilegiada de outrora. Já a Alemanha, que havia perdido a guerra, foi obrigada a aceitar o endividamento proposto pelo Tratado de Versalhes, passando a depender de capitais norte-americanos para a sustentação da sua economia abalada. O anseio

16. Disponível: <http://www.coladaweb.com/historia/neocolonialismo> - Acesso: 10/09/16

17. “Laissez faire” é o termo francês utilizado cujo significado é “deixe fazer”. Ele é utilizado em referência a um mercado que não possui intervenção governamental.

18. Disponível: <http://www.ensinarhistoriajoelza.com.br/imperialismo/> - Acesso: 10/09/16

comum do mundo europeu, após a Primeira Guerra Mundial, era o de recuperar sua economia, porém a reconstrução dos territórios abalados foi um processo longo, marcado por grande inflação e reformas monetárias.

Em alguns países, a inflação chegou a ser tão alta que acabou tornando-se uma hiperinflação, como no caso da Rússia, da Hungria, da Áustria, da Polônia e da Alemanha. No caso da França e da Grã-Bretanha, ocorreram pequenos surtos inflacionários. Como medida para sustentar os gastos de guerra, tais nações diminuíram o conteúdo de ouro de suas moedas. Logo, a quantidade desse metal era menor do que a usada antes do período de 1914.

Os Estados Unidos, no ano de 1919, retomaram o padrão-ouro que tinha sido abandonado em 1875. Iniciaram a década de 1920 com um potencial de prosperidade econômica sem precedentes, devido às invenções indústrias, como a introdução do Fordismo como modo de produção, como base na mecanização e da padronização das linhas de produção. Como consequência, aumentaram a capacidade produtiva sem a expansão das plantas industriais ou com altos investimentos. Colocaram, em primeiro plano, a produção em massa e o acréscimo dos salários pagos pela indústria.

A guerra trouxe pontos positivos para os Estados Unidos no âmbito de produção, pois além de não terem o seu território abalado estruturalmente pelos efeitos do combate, também se tornaram financiadores por meio de empréstimos a grandes fornecedores de bens de consumo para os seus aliados europeus. Como consequência dessa mudança de panorama, os EUA passaram de sua situação de devedora (cerca de US\$3 bilhões), para credora, no final da guerra (aproximadamente US\$ 6 bilhões).

No ano de 1925, Sir Winston Churchill, Chanceler do Exchequer da Grã-Bretanha, coordenou os processos de reestabelecimento do padrão ouro e a cotação dólar em relação à libra esterlina, respectivamente, 123,27 grãos e 4,86 dólares aos níveis que antecederam a Primeira Guerra Mundial. Pensava-se que a Inglaterra, tomando tais atitudes, tinha como objetivo a retomada administrativa imperial do século XIX, associada à fase de monopólio do comércio internacional.

Contudo, novos problemas surgiram. Os preços e salários tinham aumentado durante a guerra e caído após o conflito. Nos países europeus e nos Estados Unidos, os preços subiram mais que na Inglaterra, porém isso foi compensado pela baixa mais acentuada dos preços e do câmbio.

Devido à libra esterlina ter se sobrevalorizado, os produtos externos encontravam-se mais baratos, em pelo menos 10%. Isso acabou sendo o fator que levou compradores ingleses de máquinas, navios, carvão e de outras mercadorias inglesas a procurarem comprar de outros mercados como o da França, da Alemanha e dos Estados Unidos, por exemplo.

O modo encontrado para a volta da hegemonia inglesa comercial das exportações foi a retomada do *status* anterior, politicamente inaceitável. Outra medida foi a queda real dos preços de seus produtos de exportação. Essa última ação só poderia ser realizada com a redução de salários e por meio da propagação do medo da grande expectativa do desemprego

como forma de reduzir as exigências sindicais.

Outro agravante dessa situação ocorreu em 1924, quando as minas do Ruhr, na Alemanha, aumentaram a produção de carvão e o que, conseqüentemente, levou à queda do preço dessa mercadoria. Com a libra esterlina sobrevalorizada, tornava-se mais difícil enfrentar a concorrência, levando os proprietários das minas inglesas a apresentarem três propostas:

- Aumento da carga horária de trabalho.
- Abolição do salário mínimo.
- Salários menores para todos.

Esses pontos levantados pelos proprietários acabaram gerando uma greve geral, em maio de 1926, liderada pelo sindicato dos mineiros apoiados pelos setores de ferro e aço, de eletricidade e gás, de transporte, da indústria gráfica e da construção civil.

Durante o ano de 1926, os mineiros se mantiveram em greve, porém não foram ouvidos pelo então primeiro ministro britânico Winston Churchill, que havia adotado uma política radical de corte dos salários e, ao mesmo tempo, acabou por não conter o desemprego. O padrão-ouro elevou os preços ingleses. Isso acarretou a migração dos negócios ingleses para os Estados Unidos, em 1927, e na perda de ouro para a potência americana.

Para conter os grandes abalos provocados no setor econômico, Montagu Norma (1871-1950), Chairman do Banco da Inglaterra, Hjalma Horace Greeley Schacht (1877-1970), Chairman do Reichsbank e Charles Riss (1874-1955), do Banco de France, foram para os Estados Unidos com o intuito de pedirem ao Federal Reserve Bank (Fed) que baixasse a taxa primária de juros e ampliasse a capacidade de crédito, por meio da adoção de uma política monetária menos rígida.

Com a redução das taxas de juros, a atividade de fluxos de capitais para os Estados Unidos diminuiria e, com a ausência de rigidez da política monetária, faria com que houvesse mais dinheiro circulando a um custo mais barato e seria destinado a empréstimos, a investimentos e ao consumo. Como consequência do aumento do consumo interno, as mercadorias americanas teriam os seus preços aumentados, o que levaria as mercadorias europeias a serem mais atrativas.

Os norte-americanos atenderam aos pedidos, todavia o capital mais barato foi utilizado em sua maior parte para financiar as transações no mercado acionário. Logo, o dinheiro barato elevou o crédito, que foi o causador de uma bolha financeira especulativa, que aumentou continuamente entre os anos 1927 e 1929.

Assim, eram vistos dois cenários nos Estados Unidos, na década de 20. De um lado, um caracterizado por baixo desemprego, salários baixos, preços estáveis e agricultores empobrecidos; de outro, uma produção industrial que aumentava, era lucrativa o que acabou por refletir nas cotações da Bolsa de Valores de Nova Iorque. Logo, isso gerou uma grande discrepância social e econômica entre as camadas da população estadunidense devido à ausência de um governo intervencionista e pouco preocupado em criar políticas que diminuíssem a desigualdade econômica existente no país.

## 2.1 Contexto Histórico

Outro fator foi o clima existente na Bolsa de Valores de Nova Iorque e ao seu redor muito importante para a formação da “bolha especulativa”. No início surgiram empresas com o objetivo de investirem em outras empresas. Tal processo era acumulativo e sem uma regulamentação. Sendo assim, uma empresa poderia investir em outra, que por sua vez, investia em outra, em um processo que poderia atingir dez reinvestimentos. Outro aspecto que os investidores se interessavam, em sua maioria, era por empresas que apresentavam aspectos duvidosos, como a *Radio Corporation of America (RCA)*- milagre da eletônica- ou a *Seaboard Airline*, uma ferrovia que tinha projetos ligados a aviação.

Um caso, citado pelo economista John Kenneth Galbraith (1908-2006), ocorreu com reinvestimentos da *Goldman Sachs Trading Corporation*, fundada no dia 4 de dezembro de 1928, que emitiu US\$ 100 milhões em ações e vendeu -as 90% ao público. Com o dinheiro arrecado, a companhia aplicou em outras ações de mercado. No mês de fevereiro de 1929, uniu-se à companhia *Financial and Industrial Securities Corporation* e o ativo passou para algo em torno de US\$ 235 milhões. Esse *holding* lançou, em julho, a *Shenandoah Corporation*, emitiu US\$ 102,3 milhões em ações, com uma parcela destinada ao público. No mês de agosto, a *Shenandoah* criou a *Blue Ridge Corporation* que acabou emitindo US\$ 142 milhões em ações. Em nenhum momento ocorreu a regulamentação institucional.

Em contrapartida, os títulos dessas instituições tiveram significativas perdas. Por exemplo, os papéis emitidos pela *Shenandoah* tinham um valor de face de US\$ 17,50, atingiram US\$ 36,00 e, depois do crash da bolsa, caíram para US\$ 0,50. Se os investidores, antes da “bolha” ser formada, tivessem notado quais eram as ações que lhes trariam melhor retorno em detrimento dos dividendos pagos, apenas teriam que se preocupar com compra e a revenda delas.

Outro agravante desse cenário era que os investidores poderiam se valer dos chamados de *call loans*<sup>19</sup>. Eles davam suporte ao investidor que não tinha muito conhecimento de como funcionava o mercado especulativo, para conseguir comprar ações por um valor à margem de 10% do montante. Assim, poderia subir até dez vezes a sua possibilidade de compra, o que era positivo para o mercado acionário caso continuasse subindo. Portanto, quando a cotação da ação subisse e a sua venda ocorresse, o lucro seria compartilhado entre o investidor e o seu *broker*. Após a concretização dessa compra, o ciclo recomeçaria.

A bolsa de Valores funcionaria com a seguinte fórmula: o investidor deveria liquidar sua compra de ações por meio do depósito da “margem” de 10% do valor recebido e emprestaria os 90% que haviam sobrado com o seu corretor. Este (*broker*) obteria a quantia atrelada aos bancos, recebendo ou repassando os empréstimos cotidianamente

(*on call*). Como as ações estavam sempre se valorizando, a mentalidade era de que se deveria vendê-las, desendividar o crédito com o credor e ressarcir o lucro. Nesse momento, a euforia no setor econômico parecia que não teria mais fim. Vale a pena ressaltar que o tipo de transação que usa a compra à “margem” foi muito utilizada em 1928 e 1929 e a quantidade de empréstimos por meio de investidores cresceu de US\$ 4 bilhões, em dezembro de 1927, para US\$ 8,5 bilhões, em outubro de 1929, data próxima ao crash da bolsa que ocorreria naquele mesmo mês.

## 2.2 Rumo ao Crash da Bolsa

O sistema financeiro internacional sofria diretamente uma forte pressão vinda do crescimento da bolha especulativa norte-americana, pois ela atraía capitais estrangeiros para a Bolsa de Nova Iorque. Isso prejudicava as Bolsas europeias, principalmente a City de Londres, que sofria com o processo de queda desde 1928.

Uma das doze divisões regionais do Banco Central Americano, o *Federal Reserve Bank* de Nova Iorque, em agosto de 1929, por meio de simples mecanismos, aumentou a taxa de redesconto bancário, atingindo o marco de até 9%, na tentativa de retrain o processo especulativo na Bolsa, aumentando os juros.

Alguns cidadãos que tomaram por base a situação de outrora, ou seja, da Crise de 1873, como o economista Roger Babson (1875-1967), alertavam para o possível estouro da bolha especulativa que aumentara os níveis da Bolsa de Nova Iorque a índices não reais com a conjuntura econômica. Essas pessoas de senso crítico foram apelidadas de “Profetas do Caos”. No dia 5 de setembro, quase um mês antes do *crash*, Babson alertou sobre a possibilidade de um colapso da bolsa. Esse dia recebeu o nome de “Baixa de Babson”, pois levou a uma queda de 10 pontos do índice do *Times*, com um alto número de vendas. Todavia esse cenário foi rapidamente recuperado, após dois dias e o próprio economista, na época tinha 54 anos, foi tratado como antipatriota e suas previsões foram chamadas de inexatas pela população.

A partir de setembro, o mercado, apesar de ser considerado como *Bull Market*<sup>20</sup>, começa a mostrar irregularidades e com uma curva ligeiramente descendente. Ele continuará com a tendência de alta até 19 de setembro de 1929, quando será surpreendido e abalado pela falência fraudulenta do empresário Clarence Hatry (1888-1965). Seus negócios estavam ligados de acessórios para fotografias e caça-níqueis até várias sociedades financeiras.

Contudo, o mercado, por mais que tenha sofrido um pequeno abalo, continuou inflando e a desconfiança começou a se tornar mais presente na sociedade a partir do dia 3 de outubro de 1929, quando foi considerado o início de processo de baixa, que gerou o *crash* da bolsa de Nova Iorque.

Dias anteriores à ruína econômica, a história foi marcada

19. Call loans é um empréstimo concedido a uma empresa de corretagem e utilizado para financiar contas de margem, ou seja, a empresa com esse montante poderá emprestar aos seus clientes uma parte dele para que comprem títulos.

20. Bull Market é o termo atribuído ao mercado quando os preços encontram-se em alta ou em euforia. “Tendência de subida generalizada das cotações, relativamente prolongada, refletindo o sentimento otimista dos investidores”. Disponível: <http://economia.publico.pt/Glossario/List/B>. Acesso: 26/06/2016



pela famosa quinta-feira negra, dia 24 de outubro de 1929. Nesse dia ocorreu um grande número de vendas de ações de acessórios para automóveis e, ao mesmo tempo, ocorreu uma queda de preços. A média industrial do *Times* despenhou de 415 pontos para 384 pontos. É importante ressaltar que, desde o início da semana, as vendas do mercado se mostravam elevadas e os índices mostravam quedas.

Isso gerou um ar de incerteza sobre a população que procurou vender rapidamente as suas ações. Nos momentos iniciais do pregão, da quinta-feira, na Bolsa de Nova Iorque, os investidores buscaram se livrar de suas ações a qualquer preço, pois valor delas estavam caindo rapidamente.

Por volta 11 horas, uma multidão começou a se aglomerar em torno da Bolsa de Wall Street. Às 11h30, o medo já havia se alastrado. Quando deram 12 horas, a administração da Bolsa de Wall Street fechou as portas das galerias na tentativa de diminuir o tumulto, enquanto isso as Bolsas de Chicago e Buffalo já tinham se fechado. As pessoas tinham sido chamadas para realizarem o pagamento do aumento da “margem”, casos não o realizassem, teriam a sua posição liquidada.

Muitos investidores não dispunham de reservas para arcar com o chamado reforço de margem. Para piorar a situação, muitos deles tinham todas as suas economias aplicadas em ações e, em alguns casos, tinham suas aplicações decorrentes de empréstimos bancários. A alternativa que restava, para não terem a suas posições em aberto líquido, era vendê-las por qualquer valor com o intuito de recuperar uma parcela do investimento ou uma parte do que restava dele. Com esse panorama de vários investidores estarem passando por essa mesma situação, a ideia foi a mesma: vender as ações, porém, a saída para esse problema tornou-se mais complicada.

As corretoras haviam perdido a noção da cotação atualizada e a transmitiam com defasagem. Isso só ajudou a aumentar a situação de pânico dos investidores, visto que desconheciam a real situação, porém sabiam que logo estariam falidos. Cerca de 6.091.870 títulos alternaram de mão, segundo Galbraith, tornando-se um dos maiores volumes de negócios da história da Bolsa.

Os banqueiros de Nova Iorque tinham se reunido na Corretora *Morgan's*, na parte da manhã, para estabelecer providências para evitar situações piores que poderiam vir a ocorrer. A ideia era que o Vice-Presidente da Bolsa de Valores, Richard Whiney, comprasse à vista de todos de modo que o mercado viesse a tomar conhecimento. De fato foi o que ocorreu. O mercado voltou a subir, a média industrial do *Times* fechou com apenas 12 pontos negativos, mas acabou voltando a cair no final do pregão.

Nesse momento de recuperação do mercado, para muitos investidores, nada mais adiantava, pois já estavam quebrados por terem vendido suas ações no momento em que o mercado estava em baixa.

Na sexta-feira (25) e no sábado (26), parecia que a situação econômica havia sido reestabelecida. Foram dias de poucas oscilações na Bolsa. Na sexta-feira chegou a ocorrer a reunião de 35 firmas de mercado no escritório da Corre-

tora *Homblover and Weeks*. Tal encontro culminou em um comunicado à imprensa: o mercado estava sólido e em melhores condições do que estivera durante meses.

No dia 28 de outubro a situação voltou a se inverter e a sensação de baixa voltou a se intensificar. Era nítido que a queda iria ocorrer. O volume de vendas foi de 9.250.000, bem menor do que a da quinta – feira negra. As médias industriais do *Times* caíram cerca de 49 pontos .

Os banqueiros, como realizado na quinta-feira anterior, reuniram-se com a finalidade de encontrarem novas soluções para o novo problema que estava emergindo. Após duas horas de conversa, não chegaram a nenhuma ação de salvamento para o desespero dos corretores. A situação fugiu totalmente do controle.

No dia 29 de outubro de 1929, uma terça-feira, o mundo conhecia a segunda crise sistemática do capitalismo, a chamada “Crise de 29”. Foi o momento em que todos, até mesmo os banqueiros, tentavam vender as suas ações. Logo os mercados mundiais sofreram gravíssimas consequências.

Os piores desempenhos estavam ligados com os dos papéis dos consórcios de investimentos, um dos maiores responsáveis por aquele cenário. O grupo financeiro *Goldman Sachs* havia terminado segunda – feira valendo US\$ 60, fechou na terça-feira a US\$ 35 e o seu fundo de investimento *Blue Ridge*, que no início de setembro era negociado por US\$ 24, passou a não valer mais do que três dólares o seu fechamento também na terça-feira negra.

Na quinta-feira negra, foi o dia em que as perdas maiores atingiram os cidadãos da classe média. Já na terça-feira negra, devido ao tamanho dos lotes colocados à venda, foi a vez dos muito ricos, que tentaram se livrar dos seus títulos a qualquer preço.

No ano de 1933, a bolha não mais existia, logo não estavam ocorrendo mais quedas bruscas em um único pregão. Tal catástrofe não se limitou somente ao mercado acionário, ela se propagou para o setor industrial, o que gerou a grande queda na produção. Vale ressaltar que as indústrias, devido à superprodução de bens, sofreram redução de lucro devido à perda do poder aquisitivo do mercado consumidor.

### 2.3 Do Colapso à Grande Depressão

Nesse período o presidente estadunidense era o republicano Herbert Hoover, que se elegeu com facilidade para a Casa Branca para o período de 1929 a 1933. Ele era conhecido como o “Senhor Prosperidade”, pois dizia que combateria a pobreza americana e anunciava a promessa de que, no final de seu mandato, cada cidadão teria um carro na garagem.

“Fazendo um levantamento da situação do nosso país tanto interna quanto externamente, descobrimos muitas satisfações e alguns motivos para preocupação. Emergimos das perdas da Grande Guerra e da reconstrução com maior vigor e força. Nossa terra é uma terra rica em recursos, estimulante em sua gloriosa beleza, cheia de milhões de lares felizes, abençoada com conforto e oportunidade. Em nenhuma nação as instituições do progresso estão tão avançadas. Em nenhuma nação os frutos da conquista estão tão seguros. Em nenhuma nação o governo merece mais respeito. Nenhum país é mais amado por seu povo. Tenho uma fé permanente na capacidade, integridade e determinação desse povo. Na visão geral, atingi-

mos um nível mais alto de conforto e segurança do que jamais existiu na história do mundo. Não tenho medo quanto ao futuro do país. Ele está radiante de esperança.” (HOOVER – discurso de posse em 04 de março de 1929).

Por mais que os índices mostrassem queda da atividade industrial, o aumento do desemprego e a quebra da Bolsa de Nova Iorque, na visão do presidente Hoover, não existiam motivos para se temer no campo econômico. Ao lado de magnatas como, John Rockefeller, da Standard Oil e Willian “Billy” Durant, fundador da General Motors, fazia declarações na tentativa de mostrar que a situação econômica não era grave. Hoover defendia, em um de seus pronunciamentos, o não intervencionismo estatal nos mercados, prometia que reduziria os impostos e continuava a assegurar que a economia se mantinha sólida.

A promessa de redução de imposto foi originada pelo liquidacionista e Secretário do Tesouro, Andrew Mellon, que acreditava que a implementação dessa política econômica estimularia os negócios e, conseqüentemente, levaria à recuperação econômica. Mellon tornou-se impopular com o início da Grande Depressão, pois foi visto com um cabeça dura ao recusar-se a emprestar recursos aos bancos enfraquecidos e ao liberar mais dinheiro para a circulação.

Em relação aos bancos, existiam, aproximadamente, 29 mil desses estabelecimentos nos Estados Unidos. No final de março de 1933, o número total fora reduzido para 12 mil, resultado de três violentas crises bancárias. Deve-se ressaltar que a estrutura bancária norte-americana, projetada no século XIX, em detrimento da expansão para o oeste, tinha como característica a facilidade de criar-se um pequeno banco, regulado por uma legislação local.

No ano de 1929, os principais 250 bancos detinham mais de 50% dos recursos financeiros. Tal concentração antepunha-se aos milhares de pequenos bancos, localizados nas pequenas cidades, foram atingidos pela Grande Depressão. O *Federal Reserve Bank (Fed)*, com o *Crash* e a Grande Depressão, tomou poucas atitudes para tentar diminuir os problemas que levaram à quebra de diversos bancos. A ideia de “Emprestador em última instância” ainda não tinha chegado.

Intervenções públicas já eram vistas ocorrendo no início de 1929, por meio de operações de *open market*<sup>21</sup> promovidas pela *Federal Reserve Bank (Fed)*, que tinha como objetivo aliviar os percalços de caixas dos bancos. Os impostos sofreram redução e o orçamento federal começou a agregar um pequeno *déficit*.

Essas medidas foram paliativas, visto que o seu efeito foi passageiro, pois se considera o início de 1930 como um período de desaceleração da queda dos preços e também ocorreu uma singela recuperação da atividade econômica. Todavia, no ano de 1931, novas medidas foram tomadas como o auxílio aos desempregados por meio de repasses aos governos locais, criação de redes de empréstimo de urgência e a volta por uma postura orçamentária rígida.

Foi visto, portanto, que a taxa de juros apresentou um

decaimento gradativo, como a de redesconto bancário, que em 1931, chegava em 1,5%. A *Federal Reserve Bank (Fed)*, continuou a colocar dinheiro nos bancos via *open market*.

Nesse momento, a Europa que dependia dos empréstimos estadunidenses teve que finalizar a adoção do padrão-ouro, visto que a depressão, no ano de 1931, atingiu o continente por meio das crises bancárias. Um dos pontos que diferenciará o “Pânico de 73”<sup>22</sup> com a “Crise de 29” é o fato de que os Estados Unidos sofreram uma recuperação econômica mais lenta. Na primeira crise do sistema capitalista, apenas os países europeus sofreram com as mazelas dessa catástrofe financeira.

Em termos de produção, a retomada europeia ao patamar de 1929, ocorreu em:

- 1934 – Suécia, Finlândia e Dinamarca;
- 1935 – Grã-Bretanha;
- 1936 – Alemanha, França;
- 1937- Itália e Áustria.

O Japão apresentou uma recuperação no ano de 1933 e o Canadá no ano de 1937.

Durante o governo de Hoover, outras providências foram tomadas, como a *National Credit Corporation*, cujo objetivo era reagrupar os grandes estabelecimentos para a concessão de créditos para os pequenos bancos. Todavia, esse projeto fracassou e levou a promulgação, em fevereiro de 1932, do *Reconstruction Finance Corporation*, um programa de capital governamental destinado a ceder empréstimos a sociedades financeiras que se encontrassem em dificuldades. Também foram criados, em 1932, o *Glass-Steagall Act* e o *Emergency Relief Act* (será retomado em 1933, por Roosevelt) com o objetivo de flexibilizar a legalização bancária.

É válido ressaltar o papel importante da população que instalou barracos, que receberam o nome de “Hooverville”, em frente à Casa Branca como forma de protesto para conseguirem receber um auxílio financeiro. Essa parte da sociedade encontrava-se na miséria. Deve-se notar que tais barracos foram construídos em várias regiões dos Estados Unidos nesse período da crise. Um dos lugares que serviu para a população levantar suas moradias foi no Central Park, em Nova Iorque.

**Figura 5<sup>23</sup>:** uma das Hoovervilles que se instalou em pleno Central Park, durante os anos de 1930.



21. Open Market: refere-se ao mercado de títulos da dívida pública que são vendidos e comprados por bancos comerciais.

22. Pânico de 1873 foi o momento que atingiu a Crise bancária de Viena e a quebra do mercado imobiliário francês. Ocorreu também a crise na bolsa de Nova Iorque, que teve como principal acontecimento a falência de empresas ferroviárias como a Northern Pacific e a Union Pacific.

23. Foto: The Great Depression in Washington State Project/ University of Washington in Seattle. Disponível: <http://www.museudeimagens.com.br/hoovervilles-favelas/> Acesso:05/10/2016

## 2.4 Roosevelt, um novo olhar para a economia

Franklin Delano Roosevelt (1882-1945), durante a sua campanha eleitoral, no ano de 1932, criticou severamente o Presidente Hoover por não se preocupar com a depressão da economia e pelo o enfoque dado aos *superávits* orçamentários. Assim o lema de sua campanha era a de que o país necessitava de um *New Deal* (Novo Acordo), a fim de criar novas regras para o setor social e econômico.

Essa proposta de um “novo acordo” fundamentava-se em vários programas de combate à Grande Depressão (1929-1939) que ficaram conhecidos como os três “R” – *relief, recovery and reform* (redução, recondução e reforma):

- *Relief* – ligado a ações para reduzir o desemprego e a pobreza.
- *Recovery* – tinha como objetivo trazer a economia ao seu nível normal de produção.
- *Reform* – previa a reforma do sistema bancário e financeiro com o intuito de evitar qualquer evento semelhante à “Crise de 29”.

Roosevelt assumiu a Presidência dos Estados Unidos no dia 4 de março de 1933. No dia 6 de março, com o apoio dos governadores do Estado, fechou bancos de todo o território estadunidense (*Bank Holiday*), como forma de poder intervir e restabelecer o controle da economia.

No dia 9 de março de 1933, o Congresso Americano oficializou o *Emergency Banking Relief Act* que dava aval ao *Federal Reserve Bank (Fed)*, para encerrar a atividade de bancos insolventes e reestruturar o quadro econômico bancário. Foi dado ao Presidente poderes de declarar estado de emergência, se preciso, e ter o controle total sobre as finanças e câmbios nacionais.

Com os depósitos seguros pelo governo, os bancos reabriram no dia 13 de março. E apenas  $\frac{3}{4}$  deles pôde reabrir. Nesse momento, a economia norte-americana passava por uma profunda limpeza. As Bolsas voltaram a abrir no dia 15 de março. Logo, os clientes que, outrora, haviam retirado as quantias, durante a corrida bancária, voltaram a depositar. Em duas semanas, metade dos níveis de depósitos retornou aos bancos. Vale destacar dois programas criados no mesmo ano:

- *Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) / Glass-Steagall Act*: que tinha como objetivo garantir os depósitos bancários como forma de restabelecer a confiança do público nos bancos que ainda existiam. (o *Glass-Steagall Act* foi revogado em 1999).
- *Securities and Exchange Commission Act (SEC)*: que tinha como objetivo regular a compra e a venda de ações e determinava que os investimentos empresariais devessem ser divulgados com precisão, existentes até os dias de hoje.

É importante lembrar que o padrão-ouro foi abandonado totalmente em 1933 e que as reservas de ouro não eram mais significantes para a moeda.

Todavia a situação que o Presidente Roosevelt enfrenta-

ria era desafiadora. O desemprego atingiria mais de 20% da mão-de-obra, sendo ainda maior que nos centros urbanos indústrias e de mineração. Em relação a 1929, a renda agrícola tinha caído mais de 50%, porém existia a seu favor um grande capital político. Assim, ele encarou esses problemas com o *First 100 Days* (Primeiros 100 Dias), o período em que o Congresso aprovou vários projetos do Presidente como o primeiro *New Deal* (1933).

O primeiro *New Deal* (1933) era constituído por propostas de diversos partidos, com exceção do Partido Socialista. A preocupação principal estava voltada para as reformas bancárias e para a retomada do crescimento da agricultura.

Na visão de Roosevelt, a prosperidade apenas voltaria com uma agricultura recuperada. Assim, nos primeiros 100 dias, foram estabelecidos muitos programas voltados para a recuperação agrícola. No mês de maio do mesmo ano, A Lei do Ajuste Agrícola, o *Agricultural Adjustment Administration (AAA)*, tinha como meta o aumento dos preços das *commodities* agrícolas como o algodão, arroz, tabaco, milho, por exemplo, aos níveis de preços de 1910-1914. Isso ocorreu por meio do subsídio pago aos agricultores para deixar suas terras ociosas. Devido à valorização dos preços das *commodities*<sup>24</sup>, o rendimento agrícola voltou a prosperar nos primeiros anos desse novo governo. Por mais que os preços se mantivessem abaixo dos níveis de 1929, a população estadunidense era contrária ao AAA.

A suprema Corte, no ano de 1936, declarou inconstitucional o AAA e alguns outros programas do *New Deal*. Para o governo conseguir retomar o projeto, tendo o aval da Corte, ocorreram mudanças no modo da concessão de subsídios. Era necessário que o agricultor plantasse alfafa, visto que continuaria impedir a superprodução das *commodities*.

Vale a pena notar que após a adoção do AAA, no ano de 1933, ocorreu uma queda significativa do preço dos produtos agrícolas comparado com o ano de 1928, segundo o gráfico<sup>25</sup>:



Disponível: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:US\\_Farm\\_Prices\\_\(1928-1935\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:US_Farm_Prices_(1928-1935).JPG) Acesso: 10/06/16

Como foram propostos programas para proprietários rurais, também foram criados programas em favor dos trabalhadores rurais, preferencialmente, para aqueles que viviam no sul do país, em extrema linha da pobreza. Foram eles:

- *Farm Security Act (FSA)* – cujo objetivo era elevar os preços recebidos pelos agricultores, a fim de aumentar

24. Commodity (mercadoria) é um termo utilizado para designar um produto ou serviço que pode ser comercializado. Geralmente ele é empregado como sinônimo de matéria-prima.

25. Fonte: US Bureau of Labor Statistics

seus rendimentos.

- *Rural Electrification (REA)* - ainda existe cujo objetivo era atender as regiões rurais que não dispunham de energia elétrica.
- *Resettlement Administration (RA)* - visava reassentar rendeiros pobres. Foi substituído no ano de 1935.
- *Tennessee Valley Authority (TVA)* - procurava levar a modernização para uma das mais regiões pobres por meio da eletrificação gerada pela grande barragem construída no Rio Tennessee.
- Também havia projetos de bem-estar rural subordinados aos programas e às agências *Works Progress Administration (WPA)*, *National Youth Agency (NYA)*, *Forest Service* e *Civilian Conservation Corps (CCC)*, destinados à distribuição da merenda escolar, à construção de novas escolas, à abertura de estradas, em áreas remotas, ao reflorestamento e à aquisição de terras em marginais para ampliação de florestas nacionais.

Como medida para redução do número de desempregados, que se situava em torno de 4% da população em 1929, e saltara para mais de 20%, em 1933, o *New Deal* produziu vários programas, dentre eles:

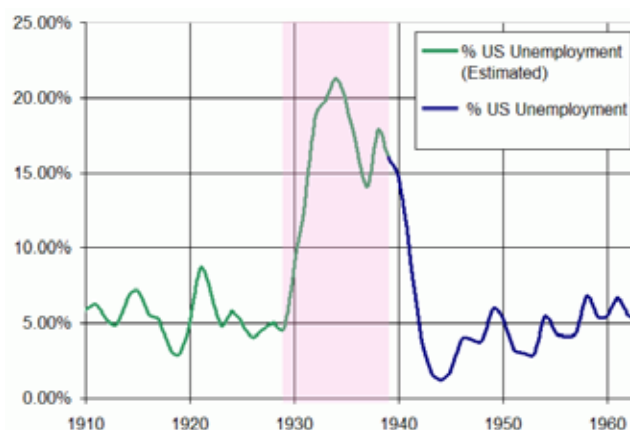
- *National Industrial Recovery Act (NIRA)* - criado em 1933, era formado por um conjunto de regras que tinha como objetivo a redução da concorrência desleal, o aumento dos salários e dos preços. Ele foi encerrado em 1935.
- *Public Works Administration (PWA)* – criado em 1933, tinha como objetivo incentivar grandes projetos de obras públicas, usando, principalmente, empreendedores privados. Ele foi encerrado no ano de 1938.
- *Civilian Conservation Corps (CCC)* – durou de 1933-1942. Ele empregava homens jovens em trabalhos não qualificados, em zonas rurais, com a supervisão do Exército. Existia, também, um programa de geração de trabalho específico para populações indígenas, o *Indian Reorganization Act* (1934), que tentava conter a assimilação das populações nativas.
- *Civil Works Administration (CWA)* – durou de 1933-1934, cujo objetivo era gerar trabalho temporário para desempregados.
- *Social Security Act (SSA)* – criado em 1935, fornecia auxílio financeiro para idosos e deficientes. A contribuição era paga tanto pelo empregado como pelo empregador sobre a folha de pagamentos. A carência estava estabelecida em 07 anos de contribuições. Esse programa é a base do sistema de previdência atual.
- *Works Progress Administration (WPA)* – criado em 1935, substituiu o *Federal Emergency Relief Administration (FERA)* criado por Hoover. Era um extenso e importante programa social de geração de emprego para mais de 2 milhões de desempregados. Ele dava oportunidades de trabalho na construção civil para

homens desempregados e sem qualificação. Também eram oferecidos projetos de costura para as mulheres e projetos para artistas, músicos e escritores desempregados. Esse programa terminou em 1943.

- *National Labor Relations Act (NLRA) / Wagner Act* – criado em 1935, tinha como finalidade supervisionar as relações de trabalho. Logo, na década de 1930, os sindicatos acabaram sendo fortalecidos. Esse programa foi modificado pela Lei *Taft-Hartley* no ano de 1947. Ela ainda existe.
- *Fair Labor Standards Act* – promulgada em 1938, estabeleceu a semana de trabalho de, no máximo, 40 horas, com um salário mínimo de 40 centavos de dólar por hora, além de eliminar várias formas de trabalho infantil. Ela ainda existe.

Apesar de todos os esforços para promover o emprego, o sucesso dos programas ocorreu de modo limitado. Conseguiu reduzir para 14%, no ano de 1936, mas voltando a subir, em 1937, para o nível de 17%.

**Gráfico 26** : Taxa de Desemprego nos Estados Unidos período entre 1910 a 1960. Taxas de desemprego nos Estados Unidos entre 1910-1960 - Os anos da Grande Depressão (1929-1939) estão em destaque na cor rosa. O desemprego estimado % (1910 a 1939). Desemprego % (1939 em diante).



No ano de 1931, a Câmara do Comércio tentou promover um sistema de desinflação, que incentivava as associações comerciais a formar cartéis de estabilização de preços de suas indústrias filiadas. Ou seja, ela estava indo contra a legislação antitruste<sup>27</sup>. Roosevelt aceitou a ideia, mas com a condição de que a elevação dos preços deveria estar associada à elevação de salários.

Como resultado dessa política, ocorreu a formulação do programa *National Industrial Recovery Act (NIRA)*, aprovado pelo Congresso no ano de 1933. Ele garantia aos trabalhadores a negociação coletiva de salários e direitos trabalhistas e, ao mesmo tempo, incentivava a associação sindical. (Ela antecedeu a *Wagner Act* de 1935).

O *NIRA* criou o *National Resources Planning Board (NRPB)*

26. Louis D. Johnston and Samuel H. Williamson, "What Was the U.S. GDP Then?" Fonte: US Bureau of Labor Statistics Disponível: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:US\\_Farm\\_Prices\\_\(1928-1935\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:US_Farm_Prices_(1928-1935).JPG) Acesso: 10/06/16

27. Antitruste é a Lei cuja função é punir práticas anticompetitivas (Trustes, Cartéis e Holdings) que utilizam o mercado para restringir a produção para aumentar os preços, de maneira que não atraia novos competidores ou, com a finalidade de eliminar a concorrência.

com a finalidade de promover o planejamento econômico. Esse programa era comandado pelo tio de Roosevelt, Frederick A. Delano. Em 1933, o programa criou, como medida ao combate do desemprego, o *Public Works Administration (PWA)*, programa de obras públicas que gastou mais US\$ 3,3 bilhões de dólares entre 1933 a 1935. Como consequência, gerou entre 2 a 3 milhões de empregos para pessoas com baixa qualificação e administrado por empresas privadas.

Foi estabelecido, também, o *National Recovery Administration (NRA)*, conduzido pelo ex-general e alto funcionário econômico, durante a Primeira Guerra Mundial, Hugh Samuel William Johnson, que sugeria a adoção do *blanket code* (sistema de código obrigatório) para aumentar o rendimento do assalariado e, mais tarde, o consumo, os preços e a produção. Acreditava-se que essa seria a melhor forma de se combater a depressão dos preços.

Esse Código propunha que cada empresa pagasse um salário mínimo de 20 a 45 centavos de dólar por hora para manter a jornada semanal máxima de 35 a 45 horas, abolindo o trabalho infantil.

**Figura 6** <sup>28</sup> - *Blue Eagle*



Em um período pequeno de tempo, o RNA conseguiu a adesão da maioria das indústrias mais influentes ao acordo de antideflação: a empresa não poderia baixar os preços e salários e deveria continuar a manter os empregos. Entre maio de 1933 a maio de 1935, os resultados se mostraram positivos, em função do aumento de 55% na produção industrial.

No dia 27 de maio de 1935, por decisão do Supremo Tribunal, foi determinado o fim do RNA. Esse caso recebeu o nome de *Schechter x Estados Unidos*. Como reação do ocorrido, uma nova legislação foi criada para substituir o que havia sido suspensa. Tratava-se do *National Labor Relations Act (NRLA)*, também conhecido como *Wagner Act*. Ele fortaleceu não só os sindicatos por meio da obrigatoriedade da adesão sindical como também a negociação coletiva. Como forma de garantir as regras previstas em acordos salariais, a legislação protocolou o *National Labor Relations Board (NLRB)*.

Ao percorrer a história do *New Deal*, vê-se que ela sempre foi atacada pela oposição conservadora. Em 1934, foi organizada a primeira oposição, liderada pelos democratas

conservadores. Recebeu o nome de *Liberty American League*. A proposta de Roosevelt também chegou a ser atacada pela chamada “velha direita” que incluía editores de jornais, políticos e intelectuais.

O primeiro *New Deal* (1933) foi considerado o dos bancos, das fazendas e das fábricas. O Segundo *New Deal* (1934-1936), foi dedicado ao revigoramento dos sindicatos por meio dos programas *Works Progress Administration (WPA)* e do *Social Security Act (SSA)*. Ele estava direcionado para conquistas do bem estar-social. Nesse momento o governo adotou uma postura de ser o mediador na disputa entre as classes sociais. Já o Terceiro *New Deal*, promulgado em 1938, apresentou a criação da legislação, a *Fair Santandarts Act* que definiu as horas máximas e salários mínimos para a maioria das categorias de trabalhadores.

As reformas estabelecidas pelo New Deal, no setor imobiliário, foram muito importantes, visto que antes apenas ¼ da população era proprietária das residências, em função dos empréstimos serem situados no prazo de 5 a 10 anos e as taxas reais de juros serem muito alta. Isso acabava por não permitir o acesso ao crédito imobiliário com facilidade. Com as mudanças propostas pelo New Deal, as hipotecas passaram a poder ser financiadas em um prazo de até 30 anos e com taxas de juros mais baixas. Um dos fatos que comprova tal política econômica voltada para o bem-estar-social surtiu efeitos positivos, foi até os anos 80, quando, cerca de 2/3 da população, tinha as suas residências hipotecadas.

**Figura 7** <sup>29</sup>: Poster New Deal - “Work Pays America!” (O trabalho paga a América!).



## 2.5 Resultado da política Keynesiana

“O capital não tem a menor consideração pela saúde ou duração da vida do trabalhador, a não ser quando a sociedade o força a respeitá-la.” Karl Marx - O capital. Volume I.

A “Crise de 29” afetou, principalmente, os Estados Unidos, um país que até aquele momento havia se mostrado com um Estado liberal. Todavia, no período da Grande Depressão, surgiu um pacote de ideias as quais revolucionaram o modo de tirar uma economia da depressão. Esse sistema

28. Disponível: <http://www.printmag.com/wp-content/uploads/NRA-poster.jpg?2cd552> Acesso: 10/06/16. A águia é símbolo colocado nas empresas que adotaram as propostas de Roosevelt, com o intuito de incentivar os consumidores a adquirirem esses produtos dos membros do NRA.

29. Disponível: <http://cdn.history.com/sites/2/2014/01/IH158768-P.jpeg> - Acesso: 10/09/16

era proposto pelo o economista John Keynes que defendia uma intervenção estatal na economia, forma que acabava contrariando o que era pregado pelo liberalismo econômico.

Nesse período da história norte-americana pode ser vista a melhora significativa dos níveis de desemprego e o aumento das políticas voltadas ao bem-estar-social. Um Estado que possibilita a seu povo usufruir o que deseja consegue atingir

níveis econômicos e sociais significativamente altos. Logo, o ano de 1933 é a prova, por meio do *New Deal*: um Estado que busca mediar a economia do seu país, consegue atingir resultados benéficos para o crescimento de sua nação e, ao mesmo tempo, a protege da ferocidade do modelo capitalista atinge o estado de consciência de um ser humano, tornando -o obcecado apenas para alcançar o lucro.

## Conclusão

Ao analisar essas duas fases de crise do sistema capitalista, pode-se ver que a economia, nesses dois momentos, estava concentrada na mão de poucos, daqueles que possuíam capital para a movimentarem. O proletariado ficou, durante esse período, apesar das lutas por melhores condições de trabalho, salário, à mercê dos anseios da burguesia. Quando ocorria a quebra de uma economia, acabavam QUEM?? sofrendo de maneira injusta por algo que não haviam cometido.

Quando os Estados Unidos adotaram a política keynesiana, no ano de 1933, mostraram ao mundo que, promovendo um Estado de bem-estar social para a população e dando mais poder aos sindicatos, consegue-se atingir melhores os níveis de desenvolvimento econômico e social. Esse passo é apenas uma curta passada para uma maior revolução para atingir a estabilidade da economia mundial. O trilhar do caminho exato para se conseguir uma maior conquista para o progresso das nações está associado à burguesia ceder o controle dos meios de produção e da economia para aqueles que sempre estão em contato de modo direto e indireto, respectivamente com eles. Logo, o proletariado deve ser o responsável pelo total controle desses dispositivos que regulam a sociedade.

Vou-me embora para Pasárgada

“Em Pasárgada tem tudo  
É outra civilização  
Tem um processo seguro  
De impedir a concepção...”  
(Manuel Bandeira)

O poema acima expressa o sentimento da civilização que é o sonho de toda a humanidade. Um povo que tenha estabilidade junto com a segurança de conseguir evitar tudo aquilo que desvie do que é considerado bom para todos. O mundo, liderado pelos trabalhadores, refletirá nas interações sociais e na humanização da economia, permitindo que possam participar democraticamente dela. Ao contrário de outrora, esta era uma quimera, pois apenas a elite tinha o controle de exploração das camadas mais baixas da população.

Por meio desse processo de deixar os meios de produção nas mãos do proletariado, aos poucos, deve se iniciar concomitantemente uma nova Escola Econômica que adote, como base ideológica, a introdução do Capital de forma que ele perca a sua força de ser o fator universal que controla a vida do ser humano na sociedade capitalista. Logo, ela se tornaria apenas um agente secundário. Assim, conseguirá libertar a população da Ditadura do Capital, que atua de forma obscura, ou seja, ela age de maneira psicológica, obrigando um indivíduo a nunca contentar-se com o que tem. Desse modo, ele fica infeliz e, ao mesmo tempo, anseia gastar mais em produtos supérfluos para conseguir atingir um bem estar temporário. Além de contribuir para o aumento da desigualdade social, pois aumentar a própria acumulação de bens.

Ao conseguir diminuir a quantidade de bens comprados e a necessidade individual de “Comprar”, um dos fatores das crises de 1873 e 1929, será evitada a superprodução. A partir desse passo, começa-se a enxergar uma forma de evitar novas crises estruturais. Outro aspecto que deve ser contemplado por essa nova vertente econômica é de trazer para o primeiro plano o valor humano, um dos alicerces mais importantes para o desenvolvimento do conceito de que a educação está acima do capital. O indivíduo, ao ter contato com esse pensamento, notará que o capital é o causador da segregação e o motivo por existirem diferentes classes sociais. Dessa forma, a euforia encontrada na especulação financeira apresentará uma queda, pois não haverá mais a necessidade de tal atividade. Assim, outro fator de uma crise econômica será evitado: a especulação financeira demasiada vista no mercado acionário.

Essa Nova Escola Econômica terá como função ser a passagem da sociedade capitalista para uma sociedade que se tornará livre de qualquer influência do capital, ou seja, após atingir esses pontos principais apontados, as populações abominarão um método econômico e procurarão desenvolver, em seu lugar, aquele que consiga suprimir os anseios pessoais e coletivos sem prejudicar uma parcela marginalizada, como é visto na sociedade capitalista.

## Referências Bibliográficas

- CHANG, Ha-Joon. **Economia: modo usar** – Um guia básico dos principais conceitos econômicos. Tradução Isa Mara Lando, Rogério Galindo. 1ª ed. – São Paulo: Portfolio – Penguin, 2015.
- Coleção 70º aniversário da 2ª Guerra Mundial**, v. 1 – São Paulo : Abril Coleções, 2009.
- FAUSTO, Boris. **Getúlio: O poder e o sorriso. 1ª ed.** – São Paulo Companhia das Letras: 2006.
- GASPARI, Elio. **A ditadura escancarada. 2ª ed.** – Rio de Janeiro Intrínseca: 2014.
- LEWIS, Michel. **Bumerange. 1ª ed.** ; tradução Ivo Korytowski. Rio de Janeiro, Sextante, 2011.
- MARX, Karl. **O Capital. Extratos por Paul Lafarge**; tradução Abguar Bastos – São Paulo, Veneta, 2014.
- MCCREADIE, Karen. **A riqueza das nações de Adam Smith: uma interpretação moderna e prática.** Tradução Ivan Pedro Ferreira Santos. – São Paulo : Saraiva, 2010.
- MÉSZÁROS, István. **A educação para além do Capital**; tradução Isa Tavares. 2ª ed. – São Paulo : Boitempo, 2008
- MÉSZÁROS, István. **A montanha que devemos conquistar: reflexões acerca do Estado**; tradução Maria Izabel Lagoa. 1ª ed. – São Paulo : Boitempo, 2015
- PIKETTY, Thomas. **A economia da desigualdade.** Tradução André Telles. 1ª ed. – Rio de Janeiro : Intrínseca, 2015.
- PIKETTY, Thomas. O capital do século XXI. Tradução Monica Baumgarten de Bolle. 1ª ed. – Rio de Janeiro : Intrínseca, 2015.
- SCHWARCZ, Lília e Starling, Heloisa M.. **Brasil: Uma Biografia.1ª ed.** – São Paulo : Companhia das Letras, 2015.
- STONE, Oliver e Kuznick, Peter. **A História não contada dos Estados Unidos.** Tradução Carlos Szlak – São Paulo : Faro Editorial, 2015.
- Vários autores. **O Livro da economia.** Tradução Carlos S. Mendes Rosa. São Paulo, Globo, 2013.
- CURVO, Raul Murilo Chaves: Comparação entre as Grandes Crises Sistemáticas do Sistema Capitalista (1873,1929 e 2008). Rio de Janeiro, 2011. 220 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento – PPEd, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

# **PSICOPATIA: A ENGANOSA UTOPIA COTIDIANA**

SELENE P. ZYNGIER  
3ª série C



## Resumo

Esta monografia pretende discutir o poder de influência que psicopatas têm sobre as pessoas ao seu redor, a forma como esses indivíduos sem empatia usam de carisma e de falsa simpatia para manipular as suas vítimas e extorqui-las financeiramente e/ou emocionalmente. Analisar em que medida um psicopata constrói um ideal utópico enganoso a seu respeito, iludindo a outra pessoa para, posteriormente, desconstruí-lo e conduzir o outro a uma situação

distópica de exploração. Objetiva-se enfatizar a disparidade entre a ilusão inicial e o consecutivo desapontamento, ou seja, na capacidade do doente mental de enganar o público apresentando personalidades contrastantes. Para tanto, a proposta é usar não só as fontes tradicionais de pesquisa, mas também efetuar observação da recorrente representação do psicopata na mídia e na literatura e dos comportamentos normalmente atribuídos a esses cidadãos.

**Palavras-chave:** Psicopatia, transtorno de personalidade antissocial, personalidade utópica, personalidade distópica, psiquiatria.

## Abstract

This paper discusses the influence that psychopaths have on people around them, the way these individuals without empathy use false charisma to manipulate their victims and explore them financially and / or emotionally. The goal is to examine how psychopaths build a misleading utopian personality of themselves to deceive others in order to begin a dystopian relationship based on exploita-

tion. The objective is to focus on the disparity between the initial illusion and the consecutive disappointment, in other words, in the mental patient's ability to deceive the public by showing contrasting personalities. Therefore, the proposal is to use not only the traditional sources of research, but also to study the representations of psychopaths in the media and literature.

**Keywords:** Psychopathy, psychiatry, antisocial personality disorder, utopic personality, distopic personality.

# Introdução

“O passo entre a visão elevada e o frenesi pecaminoso é bem curto” (O nome da rosa, Umberto Eco)

A vida em sociedade depende do respeito pelo outro. Assim, é importante entender e analisar aqueles indivíduos que desprezam a moral e representam ameaça para os demais. Esses são os psicopatas, pessoas frias e calculistas que não conseguem sentir empatia e, por isso, ferem aqueles ao seu redor sem apresentar remorso ou escrúpulos. Nesse sentido, esta monografia pretende discutir o poder de influência daqueles que sofrem com esse transtorno de personalidade antissocial sobre os demais e a forma como esses indivíduos sem empatia manipulam suas vítimas. Focar-se-á na capacidade desses doentes de enganar, aproximando-se dos demais, apresentando, inicialmente, uma personalidade utópica enganosa. Será descrita a disparidade entre essa ilusão inicial e o consecutivo desapontamento causado pelo modo como, posteriormente, o doente passará a manipular e a explorar.

Os psicopatas, por não possuírem capacidade de compreensão emocional como os outros indivíduos, buscam exercer poder sobre os demais. Para tanto, usam de sua grande facilidade em enganar a fim de apresentar, para aqueles ao seu redor, uma personalidade ilusória que permite a criação de uma afinidade entre o psicopata e a vítima e levará à aproximação de ambos. Nessa fase inicial, os doentes se mostram como pessoas extremamente cativan-

tes, confiáveis e amáveis. Quando o transtornado já conquistou a sua presa, ele passa a explorá-la e, assim, revela o seu verdadeiro caráter distópico e problemático. Há uma grande disparidade entre os comportamentos nesses dois momentos sobre a qual esta monografia visa discorrer.

Para alcançar esse objetivo, a proposta é analisar diferentes documentos com descrições dos comportamentos dos doentes. Nesse sentido, pretende-se usar não só as fontes tradicionais de pesquisa, mas também efetuar observação da recorrente representação do psicopata na mídia e na literatura. Isso porque parte dessas obras foram produzidas muito antes do surgimento da psiquiatria, a partir, somente, da observação da realidade. Desse modo, ao investigar esses personagens, é possível verificar a forma como os psicopatas se apresentam no cotidiano para as pessoas comuns.

É importante entender aqueles indivíduos que fogem à norma e representam ameaça para a coesão social. As pesquisas sobre psicopatas são, então, fundamentais, pois, a partir do entendimento da doença, é possível estabelecer práticas para lidar do melhor modo possível com esses indivíduos, resultando em uma maior harmonia para a humanidade. Dessa forma, a observação da capacidade da pessoa transtornada de, propositalmente, apresentar diferentes atitudes para manipular os cidadãos é crucial para que se aprenda a reconhecê-los e a se prevenir contra eles.

## 1. O que é um psicopata?

A psicopatia é um transtorno de personalidade antissocial em que os sujeitos não apresentam consciência moral ou ética. Segundo a psiquiatra Ana Beatriz Barbosa Silva, 4% da população brasileira apresenta algum grau de psicopatia. Os psicopatas estão por todo lado, são pessoas que parecem normais, colegas de trabalho, familiares, conhecidos que podem nunca ter cometido um ato violento. Ainda assim, são indivíduos frios e calculistas que ferem os demais sem apresentar remorso ou escrúpulos e que têm a capacidade de destruir a malha social ao seu redor. (BARBOSA SILVA, 2008, p. 54).

Há diversas controvérsias no meio científico a respeito do que é a psicopatia. Assim como a maioria dos outros transtornos psiquiátricos, a definição é difícil, uma vez que a mesma doença pode se apresentar de formas distintas em indivíduos diferentes. No “Manual Diagnóstico e Estatís-

tico de Transtornos Mentais” (“Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders”), produzido pela Associação Psiquiátrica Americana, não há descrição clara da psicopatia, mas sobre transtornos de personalidade antissociais, nos quais esse distúrbio estaria incluído. Afirma-se, em tradução livre, o seguinte:

Padrão de desrespeito pelos direitos dos demais observado desde os 15 anos. O transtorno é indicado por três (ou mais) dos sete critérios listados a seguir: dificuldade em se adaptar às normas sociais, irresponsabilidade, vileza, indiferença para com o bem-estar alheio, imprudência, dificuldade em fazer planos, irritabilidade e agressividade. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013, p. 659).<sup>1</sup>

Em busca de resolver esse impasse e poder estudar mais profundamente a psicopatia, o cientista canadense Robert Hare<sup>2</sup> criou em 1980 o “Psychopathy Checklist (PCL)” (revisado em 2011, tornou-se Hare Psychopathy Checklist

1. Texto original: A pervasive pattern of disregard for and violation of the rights of others, occurring since age 15 years, as indicated by three (or more) of the following: Failure to conform to social norms with respect to lawful behaviors, as indicated by repeatedly performing acts that are grounds for arrest. Deceitfulness, as indicated by repeated lying, use of aliases, or conning others for personal profit or pleasure. Impulsivity or failure to plan ahead. Irritability and aggressiveness, as indicated by repeated physical fights or assaults. Reckless disregard for safety of self or others. Consistent irresponsibility, as indicated by repeated failure to sustain consistent work behavior or honor financial obligations. Lack of remorse, as indicated by being indifferent to or rationalizing having hurt, mistreated, or stolen from another. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013, p. 659).

2. Hober Hare é um psicólogo canadense, professor emérito da Universidade “British Columbia” em Vancouver. O cientista é especialista em psicologia criminal e psicopatia, sendo considerado uma autoridade mundial no assunto. Seu livro “Psychopathy Checklist (PCL)” revolucionou o estudo dos Transtornos de Personalidade Antissocial.

Revised, PCL-R), uma lista de 20 itens até hoje amplamente adotada para avaliar o grau de psicopatia de um indivíduo. Dentre as características listadas estão: egocentrismo, falta de culpa, falta de empatia, mentira patológica, astúcia e simpatia superficial. (HARE, 2003).

Há fortes indícios de haver fatores genéticos importantes relacionados ao transtorno. Ademais, estudos recentes mostram ligação entre a doença e algumas disfunções da amígdala e do córtex pré-frontal ventromedial. Enquanto a amígdala forma associações a estímulos para experiências relacionadas tanto a punições quanto a recompensas, processa emoções e reconhece expressões faciais de outros indivíduos, principalmente as de medo. O córtex pré-frontal ventromedial armazena essas informações recebidas da amígdala e as usa para criar expectativas em relação a atos futuros, assim como para estabelecer relações de valor entre diferentes opções. O mau funcionamento dessas áreas cruciais do cérebro gera diversas consequências comportamentais. (BLAIR, 2010).

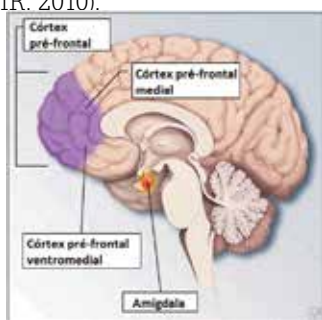


Imagem 1: Esquema de cérebro com destaque na amígdala e no córtex pré-frontal ventromedial. <sup>3</sup>

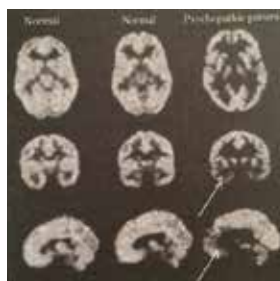


Imagem 2: Comparação entre PET scan cerebral de indivíduos normais e daqueles com psicopatia. <sup>4</sup>

Em primeiro lugar, disfunções da amígdala geram problemas com aprendizagem a partir de associações a estímulos (tanto para recompensas quanto para punições). Essa característica seria necessária para se relacionar com terceiros e aprender regras sociais. Por exemplo, crianças saudáveis associam gentileza para os outros com retorno em gentilezas para si. Psicopatas não o fazem, eles não criam a expectativa de que crueldades trarão consequências. Para conviver com essa deficiência, aprendem técnicas antissociais a fim de atingir seus objetivos. Essa mesma dificuldade também traz problemas com carreiras, afinal o trabalho é uma atividade para a obtenção de recompensas futuras. Em segundo lugar, esses doentes sofrem com dificuldades em responder às expressões de medo alheias, outra função da amígdala. Entre as consequências dessa deficiência está a redução de empatia e do entendimento ou comoção com o sofrimento de terceiros.

Finalmente, os problemas com a tomada de decisões provocados pelas deficiências do córtex pré-frontal ventromedial relacionam-se com o estilo de vida inconstante característico dos psicopatas, com a tendência de usar drogas, com escolhas ruins que acarretam frustrações e com o uso de violência para atingir seus objetivos. Além disso, pouca conexão entre essas duas áreas do cérebro impede que emoções interfiram na tomada de decisões, tornando os transtornados ótimos enganadores. <sup>5</sup> (BLAIR, 2010).

Importante ressaltar que a psicopatia é o único transtorno que aumenta os riscos de haver tanto agressões reativas quanto instrumentais. As primeiras são causadas por raiva momentânea, enquanto as segundas não são associadas a estados emocionais e dependem de planejamento e objetivo.

Há indícios de que o ambiente pode afetar as diferentes manifestações da doença, mas não necessariamente traumas ou negligências são responsáveis pelo desenvolvimento da doença. Pelo contrário, abusos e violências na infância costumam aumentar as atividades da amígdala e do córtex pré-frontal ventromedial ao invés de diminuí-las. Sendo assim, esses indivíduos afetados acabam por se afastar da possibilidade de desenvolver a psicopatia e não o contrário. (RONSON, 2014).

## 2. A Mentir com naturalidade

“Um rosto falso deve esconder o que um coração falso sabe”  
Shakespeare.

Psicopatas são conhecidos por sua impressionante capacidade de mentir. O estudo dessa habilidade é importante, pois essa facilidade em enganar se relaciona diretamente com diversas outras características do comportamento do doente. A possibilidade de encenar personalidades enganosas, que contrastam tão fortemente com atitudes na-

turais e que será mais profundamente discutida no próximo capítulo, por exemplo, depende dessa característica.

Pessoas normais, mesmo que sutilmente, deixam transparecer seus estados de espírito e seus pensamentos. Psicopatas, por outro lado, são especialistas em esconder suas verdadeiras intenções, já que um dos seus atributos é se manterem calmos e focados quando enganando. Como os transtornados não têm emoções iguais à maioria dos hu-

3. Fonte da Imagem 1: Produzida pelo UOL e disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjXmLv\\_7c\\_JAhXJD5AKHUV1DzIQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fcliqueaprenda.uol.com.br%2F](https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjXmLv_7c_JAhXJD5AKHUV1DzIQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fcliqueaprenda.uol.com.br%2F)>. Acesso em 09 dez. 2015.

4. Fonte da Imagem 2: FALLON, James. **A neuscientist's personal journey into the dark side of the brain**. 1a Ed. Nova Iorque: Penguin Group, 2013. Pg 59.

5. A habilidade de enganar dos psicopatas será desenvolvida no capítulo seguinte.

manos, eles tampouco aparentam seus objetivos da mesma forma que estes. Os pensamentos frios e calculistas dos doentes permitem, então, que sustentem narrativas fantásticas sem nunca mostrar sinais de culpa, dúvida ou remorso. (BLAIR, 2010).

Na realidade, todo mundo mente. A alta capacidade cognitiva do ser humano e as complicadas relações sociais permitem enganações extremamente complexas. Apesar da mentira ser fortemente condenada pela tradição judaico-cristã, o filósofo Kant defende a completa imoralidade das enganações, considerando-as desprezíveis em todas situações. Para ele um cenário, no qual os indivíduos expressassem apenas a verdade, seria impraticável. Vale notar que o neurocientista Sam Harris, professor da Universidade da Califórnia, afirma que apenas humanos cruéis, como psicopatas, poderiam ser sempre honestos, pois para tanto seria preciso não se importar com o bem-estar alheio. (HARRIS, 2013).

As pequenas e grandes mentiras estão em todos os lugares, nas palavras do especialista David Livingstone Smith, “o engano é a Cinderela da natureza humana: essencial para a nossa humanidade. (...) A sociedade é uma rede de mentiras e enganos que desmoronaria sob o peso de uma honestidade excessiva”. (SMITH, 2006, p. 2). Dessa forma, não há problema nessas desonestidades cotidianas, o absurdo característico da psicopatia reside apenas na criação e na sustentação de relações inteiramente baseadas em fantasias.

Ao contrário do senso comum, fazer afirmações falsas envolve mecanismos cerebrais complexos que dificultam essa atividade para a maioria das pessoas. Segundo a definição mais aceita: mentir é afirmar algo que conscientemente se sabe ser falso, ou seja, é preciso reprimir o pensamento conhecido a respeito da realidade, criar uma nova narrativa fictícia e acionar o mecanismo da fala apenas para a nova história. Todo esse processo é custoso e leva pessoas saudáveis a mostrarem sinais de esforço e de ansiedade. De acordo com o pesquisador Steven Pinker, a atividade relacionada às enganações é uma das mais difíceis e cansativas para o cérebro, pois envolve inúmeras ações complicadas e demanda o uso conjunto de diversas áreas diferentes. (PINKER, 1998).(CONTINUAR AQUI)

Além disso, a evolução levou os humanos a, instintivamente, desconfiarem daqueles que não dizem a verdade. O exemplo mais conhecido desse fenômeno está nas pesquisas feitas, há mais de um século, pelo francês Guillaume Duchenne. Ele percebeu que as pessoas facilmente reconhecem as diferenças entre um sorriso falso e um

verdadeiro. Sem hesitações, todos são capazes de apontar as disparidades em expressões de sentimentos enganosos. Isso tudo dificulta muito o ato de mentir com naturalidade, posto que a própria atividade é custosa para o indivíduo e acarreta o risco de ser contraprodutivo nas pessoas próximas. Portanto, a habilidade dos psicopatas é realmente notável e pode ser atribuída a algumas particularidades desses doentes. (SMITH, 2006)

Primeiramente, a facilidade dos transtornados em enganar está ligada à anatomia cerebral deles. A pouca conexão entre a amígdala, relacionada aos sentimentos, e o córtex pré-frontal ventromedial, responsável pela análise de opções, permite que os estados de espírito interfiram pouco na tomada de decisões. Assim, não há distrações emocionais. Desse modo, mesmo quando realizando atividades tão complicadas quanto mentir, os doentes não aparentam abalo ou desconforto, pois esses atos não afetam a forma como eles se sentem. Continuam calmos e focados, como se estivessem agindo normalmente, o que os torna extremamente convincentes. (BLAIR, 2008).

Some-se a isso que essa mesma característica anatômica facilita o raciocínio rápido e ponderado, necessário para enganar com efetividade. Novamente, de acordo com Sam Harris, uma das maiores dificuldades das pessoas normais quando mentem é não esquecer todas as histórias que já contaram, para não cometerem desvios que levem a incongruências. Nisso algumas pessoas são melhores que as outras, mas os psicopatas conseguem manter essa contagem mental sem nenhuma dificuldade. Citando o escritor: “Isso não é nenhuma coincidência: eles são psicopatas, afinal”. (HARRIS, 2013, p. 33).

Essa capacidade de enganar dos psicopatas é tão absurda que não ludibria apenas pessoas, mas também os polígrafos, detectores de mentiras. Essas máquinas, para verificar a veracidade de afirmações, analisam variações da frequência respiratória, do pulso, da pressão sanguínea e, em alguns casos, também dos movimentos das pernas e dos braços do sujeito em questão. O aparelho traduz os dados coletados por sensores em curvas em uma folha de papel. As pessoas normais, como já mencionado, têm que fazer grandes esforços para mentir e, por isso, apresentam mudanças percebidas pelo polígrafo. Já psicopatas não são afetados pela ação de enganar, falam como se estivessem expressando verdades e as máquinas não são capazes de detectá-los. Essa é uma das muitas formas pelas quais esses doentes enganam o sistema.

### 3. A utopia enganosa

Uma das principais características do comportamento de um psicopata é a habilidade de se aproximar das pessoas. Os doentes são capazes de criar personalidades completamente novas que se adaptam, convenientemente, às diferentes situações. Para conseguir regalias, favores e atenção, esses indivíduos não medem esforços e usam de

todos os seus artifícios para causar boa impressão.

Nos primeiros contatos, os psicopatas aparentam ser excepcionais, muito melhores do que as pessoas comuns: são inteligentes, atenciosos e talentosos. Eles despertam simpatia e confiança, parecem ser indivíduos superiores e todos anseiam pela sua presença. Espera-se que eles sejam

os cônjuges, parceiros de negócios, empregados perfeitos. As expectativas são grandes, afinal os transtornados se destacam, são claramente diferentes dos demais. (FALCO DE REZENDE, 2011).

Dessa forma, o termo “utopia enganosa”, nesta monografia, se refere a tal caráter inicial do psicopata. A palavra “utopia” significa ideal, inatingível. Ela foi desenvolvida para descrever o conceito de civilização imaginária e, neste trabalho, foi apropriada de forma a se relacionar à ideia de personalidade ilusória. O fato de o termo do grego derivar de “ou+topos” que significa “lugar que não existe” torna esse vocábulo apropriado para o comportamento psicopático. Isso porque, as pessoas, ao redor do doente, criam sobre ele uma porção de sonhos, esperam que a relação que estabelecem seja muito positiva no futuro e essas expectativas são todas frustradas, não se realizam, devido às propriedades do transtorno.

Depois de todo esse processo, não demora para que as pessoas comuns abram suas vidas para os psicopatas e se tornem vulneráveis. Todas as esperanças iniciais são frustradas e a vítima passa a ser manipulada. O doente, só nesse momento, começa, verdadeiramente, a se mostrar. A diferença entre a ilusão inicial e a posterior realidade é tão significativa que os explorados, muitas vezes, não se conformam com o ocorrido e começam a se culpar. Não entendem como uma pessoa pode mudar tanto em tão pouco tempo e, por isso, se veem como os responsáveis por romper a personalidade utópica que um dia conheceram.

Segundo o psiquiatra londrino James Blair, o charme superficial e o egocentrismo dos psicopatas não podem ser associados diretamente a deficiências da amígdala e do córtex pré-frontal ventromedial. Estas, então, poderiam ser causadas por outras disfunções ou por desdobramentos dos problemas causados por essas regiões cerebrais. (BLAIR, 2008). Na atualidade, diversos pesquisadores como a brasileira Bruna Falco de Rezende associam essa interessante habilidade psicopática a consequências de outras sequelas já conhecidas, tal teoria será detalhada a seguir. (FALCO DE REZENDE, 2011).

Em primeiro lugar, a já abordada habilidade desses doentes de mentir com naturalidade, relacionada à pouca conectividade entre a amígdala e o córtex pré-frontal ventromedial, é crucial nesse processo. Um cenário, no qual falsos interesses precisam ser o tempo todo reforçados, seria muito difícil de ser sustentado por uma pessoa comum. A possibilidade de fazer escolhas com pouca interferência do emocional permite que psicopatas possam ludibriar por longos períodos de tempo. É importante ressaltar que essas mudanças de personalidade são especificamente relacionadas a indivíduos com transtornos antissociais porque não se trata apenas de pequenas farsas, mas de comportamentos como um todo adulterados ininterruptamente. Dessa forma, não é necessário somente que as mentiras sejam convincentes, mas que todo o contexto se mantenha coerente. Essa prática demanda raciocínio rápido, astúcia,

cautela e compostura, características do comportamento antissocial. (BLAIR, 2008)

Em segundo lugar, essa habilidade de se fingir uma pessoa diferente está ligada à necessidade do psicopata de aprender a conviver socialmente por meios alternativos. Muito cedo, o doente percebe que não é igual às outras pessoas, não entende o mundo da mesma forma e não sente as emoções sobre as quais os outros falam. Ele, rapidamente, percebe que precisa disfarçar suas anomalias. O neurocientista da Universidade da Califórnia, James Fallon, em seu livro *“The psychopath inside: a neuroscientist’s personal journey into the dark side of the brain”*<sup>6</sup>, descreve a sua experiência ao descobrir que ele próprio possui a anatomia cerebral de um psicopata. O autor relata como a sua personalidade reflete essa peculiaridade. No capítulo denominado *“Love and other abstractions”* (“Amor e outras abstrações”, em português) o escritor admite nunca ter realmente amado ou entendido esse sentimento, mas ter, entretanto, usado a palavra “amor” diversas vezes para descrever fascinação e admiração. Ao encontrar formas de expressar o que sentia do mesmo modo que as pessoas normais, Fallon usou sua capacidade cognitiva para se adaptar ao meio em que vivia. Esse é um exemplo de como, para atingir seus objetivos, um psicopata pode se servir da observação daqueles ao seu redor e se passar por um indivíduo comum. É coerente pensar que, por terem que viver sempre escondendo parte de si próprios, os transtornados se tornem extremamente bons em encenar personalidades utópicas enganosas. (FALLON, 2013).

De fato, experiências envolvendo “aprendizagem reversa” (testes nos quais primeiramente é ensinado que uma opção trará recompensas e, depois de alguns ensaios, é realizado o contrário, aquela opção passa a provocar punições) comprovaram que psicopatas aprendem com o tempo a agir como pessoas comuns. Os doentes naturalmente apresentam problemas com esse tipo de atividade, pois não relacionam escolhas a respostas específicas, não se desapontam e, assim, demoram a mudar de opção. Cientistas como o escocês James Blair, chefe do Departamento de Ciência Cognitiva do Instituto Nacional Americano de Saúde Mental (*National Institute of Mental Health*, em inglês), dessa forma, passaram a assumir que os doentes usam de pistas diversas na hora de tomar essas decisões, não dependem, como as outras pessoas, dos históricos de punições ou recompensas. Isso é evidenciado pelo fato de adultos psicopatas mostrarem maior facilidade que crianças psicopatas em fazer suas escolhas, ou seja, os primeiros, por serem mais experientes, já apreenderam como, conscientemente, analisar os dados fornecidos. (BLAIR, 2008).

Por fim, segundo ideias do neurocientista James Fallon, essa possibilidade em se mostrarem sedutores, evolutivamente, pode estar diretamente ligada à própria existência desses indivíduos nas sociedades. Os doentes, por conseguirem enganar, encontram parceiros com facilidade e,

6. Em tradução livre: O psicopata interno: a jornada pessoal de um neurocientista pelo lado sombrio da mente.

assim, perpetuam as suas características. Eles são ótimos em demonstrar falso afeto e muitas pessoas buscam exatamente o amor e a devoção que psicopatas conseguem fingir. Os transtornados sabem como fazer alguém se sentir especial e isso pode ser bastante vantajoso na corrida evolutiva. (FALLON, 2013).

Um estudo do novaiorquino, Paul Babiak, membro da Associação do Estudo Científico sobre Psicopatia (*Society for the Scientific Study of Psychopathy*, em inglês), sobre psicopatas no mundo dos negócios, também mostrou o quão importante é para o doente a habilidade de ser cativante. Esse pesquisador chegou à conclusão de que, em ambientes empresariais, os transtornados costumam adotar um plano tático que pode ser resumido em cinco fases. As duas primeiras dependem completamente da mudança de perso-

nalidade. São elas:

- I. "Ingresso na empresa"- O candidato mostra-se cativante, seguro e charmoso. Seu objetivo é impressionar e ele o cumpre com maestria;
- II. "Estudo do território (avaliação)"- Procura descobrir os indivíduos com poder de influência na empresa para deles se aproximar.

As demais fases serão discutidas nos capítulos posteriores. (BABIÁK, et al, 2010).

Em síntese, a falsa gentileza e a simpatia definem o comportamento inicial do psicopata e contrastam com a verdadeira personalidade dos indivíduos. Essa habilidade permite que escondam suas verdadeiras intenções e os aproxima de suas vítimas. Para aprender a lidar com esses indivíduos, é crucial que se entenda o quão bons em cativar eles são.

## 4. Mídias e literatura

"A arte é o espelho e a crônica de sua época" - Shakespeare

Há diversas produções no mercado cultural que trazem personagens com características de psicopatia. Assim, por este ser um trabalho de pesquisa focado nas características comportamentais dos doentes necessárias para que haja a identificação deles, dar-se-á importância a essas obras, pois ilustram claramente o agir dos psicopatas.

Portanto optou-se por fazer uma análise de duas produções distintas, com a atenção às disparidades das duas personalidades do doente, uma fictícia e outra real. São elas: o conto "A causa secreta", de Machado de Assis, publicado em 1885 (ASSIS, et al 2013) e o filme "Precisamos falar sobre Kevin", dirigido pela norte-americana Lynne Ramsay e lançado em 2012. (RAMSAY, 2011).

A escolha desses títulos foi pautada, primeiramente, pela verossimilhança da caracterização dos transtornados apresentados. Entretanto, as grandes diferenças de meio, época e objetivos nos quais os dois foram produzidos também foram levadas em consideração. Afinal, essas disparidades permitem que este trabalho ilustre, sinteticamente, a forma como os psicopatas são vistos pela sociedade, em épocas diversas, assim como o modo como esse mesmo transtorno se apresenta em indivíduos bastante distintos.

### 4.1. Conto "A causa secreta" de Machado de Assis

#### 4.1.1. Resenha da obra

O conto "A causa secreta", do ilustre escritor brasileiro Machado de Assis, foi publicado em 1885, no periódico carioca "Gazeta de Notícias". A obra é fruto do realismo psicológico característico do autor e narra a história do médico recém-formado Garcia. Este conhece o experiente Fortunato, clínico caridoso, apesar de ser muito insensível até mesmo com sua própria esposa, Maria Luiza. Levado pela vontade de entender melhor os meandros da personalidade de Fortunato, Garcia se aproxima do casal e percebe, cada vez mais, comportamentos estranhos no colega.

Uma atmosfera de mistério e tensão muito bem desen-

volvida por Machado de Assis cerca Fortunato desde os primeiros momentos. Ocasões de impressionante empatia e bondade, assim como ações extremamente cruéis e desumanas caracterizam esse personagem. O clímax acontece quando Maria Luiza e Garcia encontram Fortunato torturando um pequeno rato, cortando-lhe as patas, sem deixar que morresse. É nessa passagem que se entende "a causa secreta" do comportamento do personagem que tanto intrigava o protagonista: o sofrimento alheio lhe é prazeroso. Essa mesma característica se torna explícita novamente no desfecho do conto quando Maria Luiza morre e Fortunato se alegra ao ver a tristeza de Garcia diante do acontecido.

#### 4.1.2 Análise da obra

O personagem psicopata, apresentado nessa obra, se chama Fortunato, cujo comportamento se caracteriza fielmente como um indivíduo transtornado. É relevante notar que o conto foi escrito muito antes de haver pesquisas precisas a respeito dessa doença, assim, Machado de Assis retrata um homem muito perturbado sem necessariamente relacionar essas características à psicopatia, o que torna a obra ainda mais interessante. A imagem reproduzida pelo escritor, nessa produção, ilustra a impressão que psicopatas passam para aqueles que, ao seu redor, não têm conhecimentos sobre psiquiatria.

Ambas as personalidades do psicopata abordadas nesta monografia são muito bem ilustradas por esse personagem. Em primeiro lugar, a habilidade de se aproximar das pessoas e cativar já se torna evidente no primeiro encontro de Garcia com Fortunato. A figura do colega impressiona o protagonista de forma que Garcia consegue se recordar do estranho ao encontrá-lo novamente em um teatro, "Fez-lhe impressão a figura" (ASSIS, et al 2013, p. 22) nas palavras de Machado. Isso ocorre da mesma forma como mencionado no capítulo anterior, a respeito do estudo de Paul Babiak sobre como psicopatas entram em empresas. Segundo o pesquisador, o candidato mostra-se cativante, seguro e charmoso cujo objetivo é impressionar e ele o cumpre com

maestria. (BABIÁK et al, 2010). No conto isso volta a acontecer quando o transtornado se mostra muito simpático convidando Garcia para jantar na sua casa. Na própria refeição o doente é ótimo anfitrião “um bom jantar, bons charutos e boa palestra” (ASSIS, et al 2013, p. 26).

Outra característica de Fortunato que corresponde perfeitamente àquelas da “utopia enganosa”, discutida no capítulo anterior, é a extrema dedicação que esse médico mostra para com os doentes. Isso é demonstrado em diferentes momentos do conto: o personagem salva um estranho chamado Gouveia que foi esfaqueado na rua. Cuida para que o homem melhore e retorna nos dias posteriores para checar a recuperação. Esse ato parece surpreendente em um indivíduo que aparenta ser tão frio, mas tal atitude continua a se repetir na obra de forma que, posteriormente, é dito que “a dedicação ao ferido (...) assentava na própria natureza deste homem. Servia como nenhum do flâmulos (...) estava sempre pronto para tudo, a qualquer hora do dia ou da noite. Toda gente plasmava e aplaudia.” (ASSIS, et al 2013, p. 26).

Esse notável empenho do personagem é uma característica, já muitas vezes descrita, como sinal de psicopatia por diferentes especialistas e é citada no trabalho *“Corporate psychopathy: Talking the walk”*<sup>7</sup> de Paul Babiak, Craig Neuman e Robert Hare no qual os estudiosos discutem os diferentes atributos dessa doença que torna os transtornados tão bem sucedidos no mundo corporativo (BABIÁK et al, 2010). Nesse sentido, essa mesma habilidade de Fortunato volta a aparecer no ânimo que demonstra pela fundação da nova casa de saúde. Ele se empolga com a ideia. Sua impulsividade, característica relacionada à doença pelo próprio Robert Hare no *“Hare Psychopathy Checklist-Revised (PCL-R)”*<sup>8</sup>, faz com que ele não tenha medo de arriscar e queira começar logo o trabalho (Hare, 2003). Fortunato é bem sucedido e se torna administrador e chefe do negócio. Ele se mostra um empreendedor brilhante e profissional dedicado, organizado e respeitado.

A frieza de Fortunato o faz capaz de resolver situações delicadas com pragmatismo e praticidade. Como já discutido, essa habilidade é atribuída à pouca conectividade entre a amígdala e o córtex pré-frontal ventromedial, que dificulta a intervenção das emoções na tomada de decisões. Isso fica evidente no conto quando o personagem, para evitar o desconforto dos pacientes, simplesmente transfere o laboratório, no qual estudava cruelmente a anatomia de animais vivos, para a sua casa. Ele não é abalado pela forma como o sofrimento dos bichos causa dor nos humanos, mas resolve o problema sem hesitações.

O último aspecto de Fortunato, tipicamente psicopático, que parece ser positivo, surge apenas no final do conto: o egocentrismo. Ao presenciar a cena que aponta para um adultério da esposa, ele não sente cólera ou ciúmes, afinal pensa tão altamente de si mesmo que essa possibilidade não o abala. Tal realidade o faz apenas vaidoso por entender que

o outro cobiçava o que era seu. Esse acontecimento o afeta também de outro modo que será analisado mais à frente.

Um outro tipo de comportamento dos doentes muito bem observado por Machado de Assis é aquele igual ao das pessoas normais. Como já mencionado, cientistas como James Blair, a partir de experimentos com “aprendizagem reversa”, concluíram que os psicopatas, a partir da observação daqueles ao seu redor, aprendem como se portar da mesma forma como os demais. (BLAIR, 2008). Fortunato parece ser um homem normal, tem amigos que frequentam sua casa, esposa fiel e carreira promissora. Sem um estudo mais atento, estranhos nunca perceberiam algo de errado nele. Apenas seus íntimos desconfiam que o homem é regido por uma “causa secreta”, por motivos e vontades e, nesta monografia, interpretados como uma doença. A temeridade da esposa, ao pensar no marido perto de pacientes fracos, mostra que ao conviver muito com ele, o transtorno passou a ser explícito.

A respeito desse tipo de atitude, usada pelo personagem para esconder seu verdadeiro ser, Fortunato sempre procura explicações racionais para justificar a sua crueldade. Quando tortura os animais no hospital e depois em casa, ele diz estar estudando a anatomia e a fisiologia desses cães e gatos. Do mesmo modo, após torturar um rato, ele se defende dizendo que faz aquilo por vingança, já que o bicho tinha destruído um documento seu. Ele procura demonstrar raiva, uma vez que sabe que pessoas normais só realizariam tal tipo de selvageria se estivessem realmente sendo movidas por fortes emoções. “Então, mostrou-se enraivecido contra o animal, que lhe comera o papel; mas a cólera evidentemente era fingida” descreve o escritor (ASSIS, et al, 2013, p. 30).

Por fim, em Fortunato também está presente a “personalidade distópica”, aquela que faz parte do estereótipo a respeito dessa doença. O personagem é frio, tem “olhos de chapas de estanho” (ASSIS, et al, 2013, p. 26) e suas ações são pautadas no prazer que sente em ver o sofrimento dos outros, deleite esse que dá nome ao conto, intitulado de a “causa secreta” por ser o segredo íntimo do personagem. Essa satisfação, em ver a dor alheia, é tão característica da psicopatia que é mencionada, em tradução livre, no “Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais” como “padrão de desrespeito pelos direitos dos demais” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013, p. 659)<sup>9</sup> sobre os transtornos de personalidade antissocial.

Essa realidade começa a transparecer logo no início da obra, no interesse do médico pela peça caracterizada como “dramalhão, cosido a facadas, ouriçado de imprecisões e remorsos” e volta a estar presente em diversos outros momentos. O personagem maltrata animais de forma recorrente, sai do teatro “dando bengaladas em cães dormindo” (ASSIS, et al, 2013, p. 22), para estudar, coloca-se a “rasgar e envenenar gatos e cães” (ASSIS, et al, 2013, p. 28) e, por fim, tortura um rato em passagem tão desumana que, apesar de longa, merece ser transcrita:

7. Em tradução livre: Psicopatia corporativa: discutindo o processo.

8. Em tradução livre: Psicopatia em itens revisado de Hare.

9. Texto original: “A pervasive pattern of disregard for and violation of the rights of others” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013, p. 659).

No momento em que o Garcia entrou, Fortunato cortava ao rato uma das patas; em seguida desceu o infeliz até a chama, rápido, para não matá-lo, e dispôs-se a fazer o mesmo à terceira, pois já lhe havia cortado a primeira. Garcia atacou horrorizado.

-Mate-o logo! Disse-lhe.

-Já vai.

E com um sorriso único, reflexo de alma satisfeita, alguma coisa que traduzia a delícia íntima das sensações supremas, Fortunato cortou a terceira pata ao rato, e fez pela terceira vez o mesmo movimento até a chama. (ASSIS, etal, 2013, p. 29).

Outro aspecto que fica evidente em Fortunato é o seu prazer em humilhar as pessoas. A passagem mais marcante a respeito disso é aquela em que Gouveia, o estranho que o médico salvou, vai a sua casa agradecer a caridade que lhe foi feita. O transtornado não só faz questão de mostrar seu desprezo pelo homem, como mais tarde se diverte ao contar para os próximos a forma como fez o agradecido passar pelo ridículo. Essa mesma atitude o doente aplica à esposa: ela é completamente submissa e ele gosta de fazer graça de como ela fica abalada como ele tortura os animais.

Finalmente, o ápice da crueldade de Fortunato se apresenta no desfecho, quando esse personagem tão bem elaborado, demonstra alegria após a morte da mulher por observar o quanto Garcia sofreu com esse acontecimento. Ele não fica bravo por pensar que a mulher poderia ter sido adúltera em vida. Esse fato chega a alegrá-lo, pois permite que ele observe o pesar do colega diante do falecimento de Maria Luiza.

## 4.2. Filme “Precisamos falar sobre Kevin” dirigido por Lynne Ramsay

### 4.2.1 Resenha da obra

O filme “Precisamos falar sobre Kevin”, escrito e dirigido por Lynne Ramsay, em 2011, foi baseado no romance homônimo de Lionel Shriver lançado em 2003. A produção cinematográfica ganhou em 2011 “menção especial ao mérito técnico” no Festival de Cannes, “melhor filme” no Festival de Londres e “melhor atriz (Tilda Swinton)” no European Film Awards. O longa-metragem narra a história de Eva (Tilda Swinton) que mora sozinha e sofreu recentemente ataques de ódio por pessoas que pintaram todos os seus pertences de vermelho. A mulher é maltratada nas ruas e vive temerosa. A razão para todo esse desconforto é, aos poucos, revelada a partir de “*flash-backs*”. Seu passado é mostrado: ela era casada com Franklin (John C. Reilly), com quem teve dois filhos: Kevin (Jasper Newell/Ezra Miller) e Lucy (Ursula Parker). Seu relacionamento com o primogênito, Kevin, sempre foi complicado. Desde bebê o menino mostra sinais de crueldade para com a mãe. O principal prazer da criança parece ser ver o sofrimento de Eva. A mulher, preocupada, procura conversar com o marido, mas este só enxerga qualidades no filho. Acontece que o menino se portava de forma completamente diferente com os pais: era desobediente e frio com a mãe e amável e carinhoso com o pai. Com o tempo, a situação se agrava. Franklin dá ao filho um conjunto de arcos e flechas com o qual o me-

nino passa a praticar incessantemente até adquirir perfeição no esporte. Kevin usa essa habilidade no desfecho para cometer diversos assassinatos que incluem os membros de sua família. O doente poupa apenas a sua mãe para que ela possa, para sempre, se martirizar com o acontecido. Apesar da vileza do filho, Eva, por ser mãe, continua a se preocupar com ele, visitando-o na cadeia.

### 4.2.2 Análise da obra

O personagem psicopata apresentado nessa obra se chama Kevin e é filho da protagonista Eva. O garoto, desde muito novo, mostra sinais do transtorno. Ainda bebê, já busca formas alternativas de ver a mãe sofrer. Por Lionel Shriver, escritora do livro que deu origem ao filme, ter nascido na metade do século XX, ela esteve em contato com o desenvolvimento da ciência cognitiva e dos estudos a respeito dessa doença. Assim, o personagem criado por ela reflete muito bem todo esse conhecimento. Kevin apresenta comportamento que corresponde, claramente, àquele definido pelo termo psicopata.

Nessa obra é possível observar as personalidades distintas características do transtorno: uma forjada para impressionar e outra real. No entanto, ao contrário da maioria dos casos, Kevin muda de comportamento não em diferentes momentos com um mesmo indivíduo, mas com pessoas diferentes. Ele age com o pai de uma forma muito diferente do que com a mãe e a irmã. Desse modo, para facilitar a análise, será observado, separadamente, o comportamento do menino com os dois genitores.

Diversas teorias podem ser levantadas a respeito do motivo dessa distinção e uma fica implícita no filme: a suprema vontade do jovem de ver a mãe sofrer. Todas as ações do garoto podem, de fato, estar relacionadas com esse último objetivo. Eva teria sido escolhida como vítima, talvez, até por ela ter zelado tanto pelo filho enquanto era bebê. É plausível pensar que o desprezo por indivíduos que demonstram fraquezas, característico da psicopatia, tenha feito Kevin querer, acima de tudo, humilhar a sua genitora, por ver o quanto ela colocava as necessidades do menino acima das dela própria. O especialista James Fallon adverte: a melhor forma de evitar se tornar vítima de um transtornado é não mostrar nenhuma fraqueza quando perto dele. Nas palavras desse cientista, em tradução livre, “quando psicopatas identificam uma ou duas pessoas vulneráveis em um grupo, eles imediatamente tentam parecer caras legais para se aproximar destes e começar a manipulá-los”. (FALLON, 2013, p. 217)<sup>10</sup>.

Em primeiro lugar, Kevin se relaciona muito bem com pai. Com Franklin, o pai, o menino não é apenas um filho normal, mas também uma criança excelente, comportada, amável e bem intencionada. Ainda bebê, não chora quando está com o pai, apenas sorri. Eles brincam e o genitor não consegue enxergar defeito nenhum em seu filho. Os dois se divertem juntos. Por perceber que Kevin tinha uma predileção por jogos violentos, o pai lhe compra brinquedos ele-

10. Texto original: “Psychopaths will play a whole group, looking for one or two vulnerable people they can use to obtain whatever they are looking for, whether it’s sex or Money or Power” (FALLON, 2013, p. 217).



trônicos agressivos. Apesar de Eva parecer preocupada, a relação dos dois homens é tão boa que o pai não consegue ver nenhum problema nas suas ações. O modo como Kevin manipula o pai pode, novamente, ser entendido de modos diferentes. A primeira opção seria haver sentimentos do filho pelo homem, mas isso parece pouco provável, já que os transtornados dificilmente apresentam esse tipo de relação afetiva e os atos do menino, no fim do filme, provam que não havia qualquer amor por Franklin. A maioria dos trabalhos a respeito da psicopatia defende que esse falso comportamento amável do doente é usado somente em função de interesses do transtornado. A segunda opção, portanto, seria a bondade do menino com o pai ser devido apenas a possíveis regalias que essa relação permitia. Indo mais adiante, o bom comportamento de Kevin, nessas circunstâncias, poderia ser fingido para causar ainda mais sofrimentos à mãe. Ao ver que só com ela o filho era malcriado, Eva passa a pensar que o defeito estava nela e começa a se martirizar por isso.

A relação de Kevin com a mãe contrasta completamente com a que acaba de ser narrada. O principal objetivo do menino, no filme, é ver a mãe sofrendo. Para tanto, o garoto utiliza três técnicas principais: se faz de burro para desconcertar Eva, realiza ataques físicos ou verbais diretos e tenta fazer a mãe se sentir culpada. É interessante notar que o “Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais” estabelece que os sintomas devem ser recorrentes desde os 15 anos, mas no caso desse personagem eles aparecem muito antes. (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013*).

O “se fazer de burro para desconcertar Eva” ocorre, principalmente, quando Kevin ainda é criança. Ele, ainda muito novo, percebe que a mãe o quer aprendendo coisas como jogar bola, contar e falar “mamãe” e que ela fica muito triste em ver o filho falhar. A cena em que ele percebe esse poder que tem sobre os sentimentos da mulher é muito marcante. Eva está a jogar uma bola para o filho pedindo que ele a arremesse de volta. O pequeno se nega repetidas vezes, o que a deixa chateada. Quando ele finalmente devolve a bola, Eva fica extremamente feliz e o menino percebe. Assim, na vez seguinte, ele não repete a peripécia, deixa a bola rolar sozinha enquanto observa, vitorioso, a feição de decepção da mulher. Outro momento expressivo é quando o garoto não usa o banheiro propositalmente para poder observar a mãe rebaixada ao nível de ter que limpar suas fezes.

São diversas as vezes em que Kevin usa de ataques diretos para humilhar a mãe. Ainda muito pequeno, ele diz “mamãe é gorda” para ver sua reação e destrói, de propósito, toda a arte que Eva tinha feito em seu quarto. O próprio assassinato da família pode ser entendido também como um ataque direto, afinal, ele matou a todos que ela amava tornando a si mesmo seu único parente vivo. Esses ataques também são muito frequentes contra Lucy, sua irmã mais nova. Por se ver superior à pequena, ele vivia a oprimi-la. Assim que a menina nasce, ele joga água no rosto dela para vê-la chorar e, adiante, está sempre a chamá-la de “burra” e de “retardada”. (*RAMSAY, 2011*).

Para fazer a mãe se sentir culpada, Kevin não mede es-

forços. Ele sabe que ela se tortura pelas ações do filho e que a própria cidade a ataca achando que os desvios do menino foram causados por uma má criação e, assim, explora essa situação. Essa também é uma atitude recorrente em psicopatas. Fazer com que os outros se sintam culpados pelas faltas dele próprio é um método de manipulação eficaz. A escritora Ana Beatriz Barbosa Silva cita essa tendência dos doentes como extremamente perigosa para as pessoas ao redor, pois o sentimento de culpa impede que essas vítimas localizem o verdadeiro problema da relação e busquem ajuda. No encontro dos dois, na cadeia, Kevin diz que Eva o criou muito mal por não ter sido mais rígida: “Sabe como ensinam gatos a usar a caixa de areia? Eles enfiam o nariz deles na própria ‘merda’, eles não gostam então usam a caixa. Funciona. Ter me batido aquela vez foi a única coisa honesta que você já fez”. Em outra cena, o garoto, ainda livre, diz para a mãe que ela é cruel e pergunta: “De quem você acha que eu herdei [essa vontade de fazer os outros sofrerem]?”. Com a irmã, Kevin faz o mesmo, ele some com o hamster e a deixa se odiar por isso, “Kevin diz que sou estúpida e ele tem razão”. (*RAMSAY, 2011*).

Outra forma de manipulação muito explícita no filme é o modo como o menino coloca o pai contra a mãe. Ainda bebê, ele faz isso, inconscientemente, chora só com a mãe, fazendo Franklin pensar que a mulher é louca. Mas logo ele toma consciência dessa sua habilidade, quando destrói o quarto de Eva e ela fica furiosa. Ele diz para o pai que “sente muito e que estava apenas tentando fazer ficar especial”. Ademais, quando a mãe fala para o pai que acha que o filho tem algum problema o homem responde: “Eva, ele é apenas uma criança, é um menino adorável, garotos são assim”. Isso impede que a adulta preocupada vá buscar um diagnóstico para o filho. Essa possibilidade em ser falso está muito relacionada com a habilidade dos psicopatas de mentir, abordada no capítulo 3. (*RAMSAY, 2011*).

Há alguns outros sinais também fortemente relacionados à psicopatia, mas que aparecem de formas mais sutis no filme. São elas: o interesse do menino por jogos violentos, a dedicação que ele demonstra no seu treino com arco e flecha, o comportamento sexual exacerbado e inadequado (sabia muito cedo sobre sexo e se masturba sorrindo diante da mãe) e a necessidade de estar sempre no controle da situação. Todas essas características são definidoras da psicopatia. (*HARE, 2003*). Esse último item merece maior atenção, pois foi o motivador da chantagem que Kevin faz com a mãe após quebrar o braço. A necessidade de o menino ter o poder nas relações era tão forte que ele arranjou um meio perturbador de garantir que Eva realizasse todos os seus desejos.

Dois foram os grandes crimes de Kevin que extrapolaram as suas rotineiras provocações para com a mãe. O primeiro foi deixar que a irmã perdesse um olho e o segundo foi o assassinato da família e dos jovens do colégio. A maioria dos psicopatas, no entanto, nunca chega a transgredir as leis de modo tão explícito. Eles passam a vida livres para humilhar e explorar aqueles ao seu redor o que, por um lado, torna-os ainda mais perigosos. É relevante notar que,

se o menino não fosse tão eficaz em iludir o pai, depois de ferir Lucy, ele já deveria ter sido afastado da sociedade. A completa falta de remorso do jovem diante desses atos é outro sinal claro do transtorno e pode ser também explicado pelas já discutidas disfunções da amígdala e do córtex pré-frontal ventromedial. Essa característica explicitada pela frase “Não me culpo, nunca disse isso” dita quando é indagado sobre o incidente com a irmã e é também ilustrada pelo aparente orgulho do garoto pelo seu crime final. Ao chegar ao ginásio, ele abre os braços, agradecendo em êxtase uma plateia imaginária. Ao sair do tiroteio também sorri, levanta as mãos em glória e encara o rosto desesperado da mãe. (RAMSAY, 2011).

O egocentrismo e a satisfação pessoal voltam a aparecer em entrevista que o menino dá depois de preso. A respeito da rotina de todos, ele diz: “A coisa é tão ruim que metade do tempo as pessoas estão assistindo TV. E o que estão todos assistindo? Pessoas como eu. E o que você está fazendo agora? Está me assistindo. Não acha que já teria

mudado de canal se eu tirasse A em geometria?”. (RAMSAY, 2011). Kevin se considera fenomenal e, nas palavras de Katia Mecler, em seu livro “Psicopatas do Cotidiano”, é característica do transtorno haver “sensação grandiosa quanto à própria importância”. (MECLER, 2015).

Esse filme, apesar de ilustrar muito bem o comportamento psicopático, tem por objetivo mostrar o sofrimento da vítima e o faz com maestria. Assim, essa produção é importantíssima não só porque facilita a identificação dos transtornados, apresentando a imagem de um personagem que encarna os principais pontos da doença, mas também porque retrata a forma como os psicopatas destroem a malha social em seu redor. A obra vai contra a ideia comum de que a personalidade dos filhos é completamente moldada pelos pais e que estes são responsáveis por possíveis desvios. Dessa forma, o filme demonstra que a psicologia humana é muito mais complexa do que parece e que depende de diversos fatores estranhos às pessoas próximas, como a anatomia cerebral e a genética.

## 5. A distopia final

Não sei quantos já matei. (...) A primeira vez que injetei heroína foi o melhor sentimento da minha vida. A primeira vez que matei uma pessoa foi tão excitante. (...) Era como se fosse uma nova injeção de heroína por cada pessoa morta, uma nova excitação. Eu comecei a perseguir aquela brisa. (...) Eu gostava de ver os olhos deles se esvaindo, a pupila se esvaindo. Era como se eu estivesse libertando uma alma. (...) Eu não tenho um botão de desligar, estou sempre atrás daquela droga, daquele sentimento. (ABC NEWS, 2014)<sup>11</sup>.

As falas acima, em tradução livre, foram proferidas por Tommy Lynn Sells em entrevista para o ABC News em 2014. O prisioneiro, usado como exemplo de psicopata por estudiosos como Thomas Mann, pesquisador da Universidade de Michigan, estava para ser executado no Estado do Texas por assassinato. Um dos seus crimes mais tenebrosos envolveu o homicídio de Eileen Dardeen e de sua família. Dardeen, grávida, entrou em trabalho de parto prematuro ao ser atacada por Sells. O bebê nasceu saudável, mas foi espancado até a morte após o criminoso atirar três vezes no pai da criança. (MANN, 2014).

Tommy Lynn Sells é o modelo de psicopata que atinge os 30 pontos necessários para um diagnóstico no “*Hare Psychopathy Checklist Revised, PCL-R*”<sup>12</sup>. (HARE, 2003). Os atos narrados também representam a doença em sua pior forma. Eles mostram o cúmulo da falta de empatia e do desrespeito à vida alheia. Essa atitude é claramente distante daquela narrada no Capítulo 4- “A utopia enganosa” na qual o psicopata busca, por meio de mentiras, se inserir no meio social em que vive. Nesse novo contexto, o doente não se importa mais com a impressão que vai causar ou com o favoritismo de que necessita. Ele passa apenas a buscar o seu prazer a partir do sofrimento alheio.

O homicídio é o exemplo mais extremo e menos recorrente. Os psicopatas do cotidiano afetam os outros de forma nociva, mas não letal. Eles criam intrigas, provocam embargos públicos, são verbalmente violentos e estão sempre tentando manter todas as pessoas próximas o mais subjugadas e rebaixadas possível. É, dessa forma, que destroem a malha social a sua volta, desestruturam empresas, famílias e degradam instituições.

A sentença emblemática da estudiosa brasileira Ana Beatriz Barbosa Silva:

Como animais predadores, vampiros ou parasitas humanos, esses indivíduos sempre sugam suas presas até o limite improvável de uso e abuso. Na matemática desprezível dos psicopatas, só existe o acréscimo unilateral e predatório, e somente eles são os beneficiados. (BARBOSA SILVA, p. 32).

Parece sensacionalista, mas descreve precisamente a relação dos doentes com as suas vítimas. Os psicopatas, depois de já terem usado de seu charme para entrar nas vidas de outros indivíduos, iniciam um ciclo de exploração no qual o outro é humilhado pelo transtornado, mas dele não se afasta por causa da forjada relação de dependência entre os dois. Para os psicopatas, infringir as normas e prejudicar os demais são atividades vistas como naturais e não merecem reprimenda, uma vez que foram realizadas com o fim de realizar seus desejos pessoais.

Como já discutido nos capítulos anteriores, disfunções da amígdala provocam dificuldades em responder às expressões de medo alheias. Essa é umas das causas relacionadas por cientistas como James Blair à falta de empatia e aos problemas em entender o sofrimento alheio. Dessa for-

11. Texto original: I do not know how many I killed. (...) The first time I injected heroin was the best feeling of my life. The first time I killed a person was so exciting. (...) It was like a new injection of heroin each person I killed, a new excitement. I started to pursue that breeze. (...) I liked watching their eyes fading, the pupil slipping. It's just like releasing a soul free. (...) I do not have an on and off switch, I'm just after that drug, that feeling. (ABC NEWS, 2014).

12. Em tradução livre: Psicopatia em itens revisado de Hare.

ma, ferir os demais é muito simples para um psicopata. Ele não consegue entender o que a sua vítima está passando e, por isso, não sofre com ela e não é comovido, psicologicamente, pelos seus atos. (Blair, 2008).

Indivíduos comuns se sentem abalados pelo sentimento de terceiros. Chora-se em filmes tristes, por exemplo, ou dão-se esmolas para crianças órfãs nas ruas. Com o medo, isso é ainda mais extremo, fica-se automaticamente alerta ao som de gritos e sente-se o ímpeto de correr ao ver uma pessoa fugindo, assustada. Essa característica é vista por estudiosos, como Steven Pinker, como simples fruto da evolução. Se, em uma comunidade, quando um indivíduo se assusta, os outros se sobressaltam. A probabilidade de todos escaparem de ameaças e terem mais descendentes é maior. (PINKER, 1998).

O descrito acima não se aplica a psicopatas, pois estes não sentem emoções do mesmo modo que pessoas comuns. A empatia depende também da habilidade de reconhecer seus próprios sentimentos e relacioná-los àqueles observados em terceiros. Se alguém nunca sentiu determinado estado de espírito, terá dificuldade em entender o que outros estão passando. É muito difícil compreender a dor de uma pessoa que acaba de se queimar sem nunca ter-se aproximado do fogo, por exemplo. Com psicopatas, isso acontece com frequência. Por terem impedimentos tanto para estados de prazer quanto de pesar, estão afastados das pessoas normais pela incompreensão. A compaixão também é impossível para os transtornados por ser resultado desse processo. Empatia permite o entendimento e a aproximação entre indivíduos. A conexão entre eles e a noção de terem necessidades e desejos em comum gera a compaixão.

O comportamento dos transtornados, no ambiente corporativo, já foi amplamente estudado e, por isso, pode ser facilmente analisado. Como defendido pelos psiquiatras Craig Neuman e Robert Hare, os doentes estão sempre em busca de exercer poder sobre o maior número de indivíduos possível e, para isso, buscam se colocar em cargos gerenciais, nos quais se tornam extremamente perigosos, pois passam a ter controle sobre diversos subordinados. O próprio modo de organização das empresas acaba por colaborar para a ascensão dos psicopatas, já que seu comportamento egocêntrico e inescrupuloso é valorizado. Situações com recorrentes mu-

danças de cargos e funcionários, assim como, com pouca vigilância sobre as ações dos empregados, são propícias para o êxito corporativo desses doentes. HARE, et al, 2010).

Ademais, no cenário globalizado e competitivo da atualidade, companhias começam a buscar funcionários que tragam soluções “mágicas” e, muitas vezes, imorais para se destacar no mercado. Os psicopatas se encaixam perfeitamente nessa tarefa, pois a capacidade de persuasão, de controlar as emoções, de manipular e de explorar são louvadas. O transtornado tem facilidade em demonstrar essas habilidades de forma carismática e discreta. “Os psicopatas não vão ao trabalho, vão à caça” (BARBOSA SILVA, 2008, p. 92), outra frase descritiva interessante de Ana Beatriz Barbosa Silva.

Nesse momento de exploração dos demais, as outras três últimas fases da ação dos doentes, em empresas, descrita pelo psicólogo Paul Babiak se inserem, são elas:

- III. “Manipulação de pessoas e fatos”- Psicopata cria intrigas e espalha boatos. Ele passa a ser mal visto pelos colegas, mas continua a ser adorado pelos chefes. Evita reuniões e situações onde suas ações podem ser questionadas;
- IV. “Confrontação”- Deixa de cortejar seus superiores imediatos e passa a humilhá-los. Busca se aproximar dos indivíduos que ocupam os cargos mais altos;
- V. “Ascensão”- Coloca seus superiores uns contra os outros e passa a provocar demissões, sempre muito convenientes para o doente. Ascende na hierarquia da empresa tomando os cargos daqueles que acabam de perder seus empregos. (BABIAC, 2010).

Por fim, uma área extremamente propícia para a ação de psicopatas é a política. Nos cargos públicos, a partir da corrupção, os doentes podem obter uma “renda” incalculável, ao mesmo tempo em que exercem poder sobre a população. Além disso, o foro privilegiado permite grande impunidade. É interessante notar que, como lembrado por Ana Beatriz Barbosa Silva, uma pesquisa da Revista Veja, em 2007, divulgou que “(...) a imagem que o Congresso passa para a população resume-se nos seguintes adjetivos: ‘desonestos, insensíveis, mentirosos’.” Esses termos se parecem com aqueles usados nas descrições de indivíduos transtornados. (BARBOSA SILVA, 2008, p. 102).

## 6. O que podemos fazer?

Só é possível ajudar aqueles que procuram auxílio e os psicopatas costumam estar muito bem e orgulhosos com a sua condição para a considerarem uma doença e buscarem tratamentos. Dessa forma, a comunidade científica está muito longe de conseguir êxito na busca pela “cura” desse transtorno. Muitos estudiosos chegam a considerar uma causa perdida. Assim, há poucos estudos que diretamente discutem essa situação.

A relação hoje fundamentada entre a psicopatia e disfunções da amígdala e do córtex pré-frontal ventromedial sugere possíveis tratamentos farmacêuticos, como a droga

“*yohimbine*”, que aumenta a atividade da amígdala. Essa possibilidade é defendida pelo cientista James Blair. O estudioso acredita que, grande parte das características dos transtornados, está ligada diretamente à anatomia cerebral desses indivíduos e que, corrigindo quimicamente essas anomalias, o resto do comportamento antissocial poderia ser facilmente corrigido por meio de terapia e aprendizagem consciente das normas sociais. (Blair, 2008).

Katia Mecler, em seu livro “Psicopatas do cotidiano”, defende o uso de técnicas que levem o indivíduo a reconhecer o que ele faz e o que as suas atitudes causam nos outros,

a fim de tornar o doente mais apto a conviver socialmente de forma saudável. O impedimento em sentir empatia, provocado pelo mau funcionamento da amígdala, dificulta esse processo, mas não o impede totalmente, pois o aprendizado consciente é sempre possível. Em relação à medicação, a escritora acredita haver diferentes tipos de psicopatas e que cada um deve ser administrado de forma distinta. Antipsicóticos, anticonvulsivos, estabilizadores e, até mesmo, antidepressivos ou ansiolíticos podem ajudar. (MECLER, 2015).

Sobre os pais de crianças psicopatas, a frase “O lar é algo que você de certa forma não tem que merecer” do poeta americano Robert Frost traduz a situação. Os genitores amarão seus filhos independente dos desvios da prole. Entretanto, nesse caso específico, os responsáveis devem prestar atenção aos sinais que apontam para o transtorno para que possam tomar, em tempo, as medidas necessárias. Primeiramente, os parentes não podem se sentir culpados pelas transgressões observadas, já que a criação não é capaz de formar um psicopata. Por outro lado, a educação familiar pode sim, em casos mais leves, modular a criança para que ela supere o transtorno. Os pais necessitam conhecer bem seus filhos, buscar ajuda profissional, criar regras e limites claros. O rigor é indispensável nessa tentativa, afinal, é conhecido que instituições com normas e hierarquia rígidas, como a igreja e o exército, são benéficas para os doentes, pois criam um senso de dever e moral que pode chegar até a substituir aquele que a maioria das pessoas adquire através da empatia.

Todavia, estudiosos como a psiquiatra Ana Beatriz Barbosa Silva acreditam que o mais importante na relação estabelecida por psicopatas é tratar a vítima, pois esta precisa de ajuda para voltar a ser livre e saudável. Essa escritora chega a defender que tratamentos psicoterapêuticos para psicopatas agravam o problema dos doentes em vez de resolvê-lo. Ela relata em seu livro “Mentes perigosas- o psicopata mora ao lado” que, em sessões terapêuticas, os doentes se aperfeiçoam na técnica de manipular. Eles aprendem o que a sociedade espera deles e usam esse conhecimento

contra os que estão ao seu redor. (BARBOSA SILVA, 2008).

No sentido de tratar as vítimas, várias técnicas têm mostrado resultado. Em primeiro lugar, é preciso educar esse paciente a respeito das características de seu explorador. Novamente, segundo Katia Mecler, o mais importante para essas pessoas é saber que não devem criar falsas esperanças sobre mudanças do comportamento dos doentes. Essas expectativas são desgastantes e prejudicam a vítima, pois impedem que ela foque em seus próprios problemas. Todos os tratamentos posteriores devem partir dessa premissa. O manipulado necessita entender que possíveis mudanças na relação terão que ser orquestradas por ele próprio. (MECLER, 2015)

Terapias são extremamente úteis para a vítima para ajudá-la a lidar com as diferentes situações complicadas que lhe serão impostas. Indivíduos, com transtornos de personalidade, costumam inserir sentimentos de culpa, de insuficiência e de inferioridade nas pessoas com quem convivem. Em casos mais graves, antidepressivos podem ser recomendados para acelerar o processo de recuperação. Por fim, esse paciente deve ser aconselhado a não confrontar seu perpetrador, pois tal ação pode ser nociva e acabar por piorar ainda mais a relação.

James Fallon, reconhecido neurocientista, argumenta que, para se proteger de psicopatas, é preciso não mostrar vulnerabilidade em momento algum. Os doentes estão sempre à procura de possíveis vítimas e, para minimizar trabalho, costumam dar preferência aos mais frágeis, mais fáceis de subjugar. Os transtornados buscam posições de poder e, assim, evitam pessoas que possam questionar a sua autoridade. (FALLON, 2013).

Finalmente, em relação ao ambiente empresarial, Ana Beatriz Barbosa Silva lista algumas formas de evitar a contratação de psicopatas. São elas:

- I. Colocar psicólogos experientes para fazer as entrevistas;
- II. Desconfiar de currículos excepcionais;
- III. Reparar nas mudanças recorrentes de cargo;
- IV. Entrar em contato com o último empregador. (BARBOSA SILVA, 2008).

## Conclusão

A psicopatia é um transtorno que afeta diretamente a sociedade e as instituições e, por isso, precisa ser minuciosamente estudada. É importante entender que se trata de uma doença, e não de um simples traço de personalidade e, assim, deve ser examinada como qualquer outra moléstia até então incurável. A ciência terá que encarar essa questão até encontrar uma terapia eficaz.

A grande disparidade entre a personalidade utópica enganosa inicial e a distópica final explicitada nesta monografia é parte importante do comportamento dos psicopatas e é necessário o seu entendimento para que haja um reconhecimento mais fácil dos doentes. Quanto mais educada estiver a população a respeito desse transtorno, melhor saberá se proteger desses indivíduos.

A discrepância entre a personalidade do psicopata apresentada em primeira instância- sedutora, atrativa- e as intenções e capacidades perversas numa segunda instância tornam a doença difícil de lidar e identificar na convivência, uma vez que as possíveis atitudes posteriores à primeira impressão são completamente inesperadas.

O futuro dos tratamentos, tanto para os psicopatas quanto para as suas vítimas, parece promissor. Descobertas recentes a respeito da anatomia cerebral desses doentes e da forma como esse aspecto se relaciona à personalidade apontam para a possibilidade de intervenções químicas. Essa ainda é uma realidade distante, porém a localização da deficiência no cérebro trará enorme direcionamento na busca da cura nessa direção.

## Referências Bibliográficas

### Livros

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5a ed. Washington DC: American Psychiatric Association, 2013.
- BARBOSA SILVA, Ana Beatriz. **Mentes perigosas- O psicopata mora ao lado**. 1a ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.
- FALLON, James. **A neuscientist's personal journey into the dark side of the brain**. 1a ed. Nova Iorque: Penguin Group, 2013.
- HARE, Robert D. Hare. **Psychopathy Checklist-Revised (PCL-R)**. 2a ed. Ontario: MHS, 2003.
- HARRIS, Sam. **Lying**. 1a ed. Nova Iorque: Four Elephants Press, 2013.
- MECLER, Katia. **Psicopatas do cotidiano**. 1a ed. São Paulo: Leya, 2015.
- PINKER, Steven. **Como a mente funciona**. 2a ed. São Paulo: Cia. Das Letras, 1998.
- PINKER, Steven. **The better angels of our nature: why violence has declined**. 1a ed. Nova Iorque: Penguin Group, 2011.
- POE, Edgar Allan. ASSIS, Machado De. STOCKER, Bram. MAUPASSANT, Guy De. STEVENSON, Robert Louis. DOYLE, Arthur Conan. **A causa secreta e outros contos de horror**. 1a Ed. São Paulo: Boa Companhia, 2013.
- RONSON, Jon. **O teste do psicopata: uma investigação sobre psicopatas e a indústria da loucura**. 1a Ed. São Paulo: Best Seller, 2014.
- SMITH, David Livingstone. **Por que mentimos: os fundamentos biológicos e psicológicos da mentira**. 3a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

### Artigos

- BABIAC, Paul. NEUMAN, Craig. HARE, Robert. Corporate Psychopathy: Talking the walk. Nova Iorque, Abril, 2010. Disponível em: <http://www.sakkyndig.com/psykologi/artvit/babiak2010.pdf>. Acesso em 22 out. 2015
- BLAIR, James. The amygdala and ventromedial prefrontal cortex: functional contributions and dysfunction in psychopathy. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci**, Londres, Aug, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2606709/>. Acesso em: 22 out. 2015.
- EFFRON, Lauren. SHERWOOD, Roxanna. Convicted Serial Killer Tommy Lynn Sells Executed in Texas**. Abcnews.go.com. Nova Iorque, 3 abril 2014. Disponível em: <http://abcnews.go.com/US/convicted-serial-killer-tommy-lynn-sells-executed-texas/story?id=23184667>. Acesso em 12 dezembro 2015.
- FALCO DE REZENDE, Bruna. Personalidade psicopática. **Fupac**, Barbacena, 2011. Disponível em: <http://www.unipac.br/site/bb/teses/teses-7574dbfdc05a0a6d7bf6be931322f26f.pdf>. Acesso em 22 out. 2015.
- HARE, Robert D. NEUMAN, Craig S. Psychopathy as a Clinical and Empirical Construct. Nov, 2008. Disponível em: <http://www.hare.org/references/HareandNeumannARCP2008.pdf>. Acesso em 23 out. 2015.
- MANN, Thomas. Morality, Psychopathy, and Responsibility: Can Psychopaths be Morally Responsible Agents?. **University of Michigan-Flint**, Michigan, Ago, 2014. Disponível em: [http://www.cognethic.org/cm/cmv2i1\\_Mann.pdf](http://www.cognethic.org/cm/cmv2i1_Mann.pdf). Acesso em 23 abril. 2016.
- VIVEIROS ARAÚJO, Marília. O psicopata e o senso moral. **Uniceub**, Brasília, Jun, 2007. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/2618/2/20360840.pdf>. Acesso em 22 out. 2015.
- WOLF, R.C. PUJARA, M.S. MOTZKIN, J.C. NEWMAN, J.P. KIEHL, K. DECETY, J. KOSSON, D. KOENIGS, M. Interpersonal traits of psychopathy linked to reduced integrity of the uncinate fasciculus. **Human Brain Mapping**. Maio, 2015. Disponível em: <http://koenigslab.psychiatry.wisc.edu/pdfs/Wolf%20HBM%20psychopathy%20UF.pdf>. Acesso em 26 out. 2015.

### Filmes e vídeos

- Precisamos falar sobre Kevin**. Direção: Lynne Ramsay. Produção: Luc Roeg. Interpretes: Tilda Swinton; John C. Reilly; Ezra Miller e outros. Roteiro: Lynne Ramsay. Música: Jonny Greenwood. Los Angeles: Oscilloscope Pictures, c 2011. 1 DVD (112 min), widescreen, color. Produzido por BBC Films; UK Film Council; Artina Films Independent. Baseado no livro "Precisamos falar sobre Kevin" de Lionel Shriver.
- Inside the mind of a murdering psychopath**. Direção: ABC News. Produção: ABC News. Repórter: Dan Abrams. Roteiro: ABC News. Música: ABC News. Nova Iorque: ABC News, c 2014. (07:24 min), widescreen, color. Produzido por: ABC News. Disponível em: <http://abcnews.go.com/Nightline/video/inside-mind-murdering-psychopath-23204592>. Acesso em 18 jun. 2015.

### Imagens

- Imagem 1**: Produzida pelo UOL e disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjXmLv\\_7c\\_JAhXJD5AKHUvIdzIQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fcliqueaprenda.uol.com.br%2F](https://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjXmLv_7c_JAhXJD5AKHUvIdzIQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fcliqueaprenda.uol.com.br%2F). Acesso em 09 dez. 2015.
- Imagem 2**: FALLON, James. **A neuscientist's personal journey into the dark side of the brain**. 1a Ed. Nova Iorque: Penguin Group, 2013. Pg 59.

# **GENÉTICA HUMANA E O FUTURO: INTERVENÇÕES UTÓPICAS OU DISTÓPICAS?**

VICTORIA RAISSA RAIOL SILVA  
3ª série A

## Resumo

Nos últimos anos, as pesquisas acerca da genética humana alcançaram resultados surpreendentes. Em pouco mais de 16 décadas de estudos nesse campo, com a descoberta dos processos envolvidos na hereditariedade e uma maior compreensão sobre as características que podem ser herdadas, além do isolamento da localização de certos genes em cromossomos, a intervenção no genoma humano se tornou possível. Tal fato acarreta a necessidade de discutir questões éticas para que, no futuro, não exista uma sociedade baseada em ideais eugênicos, assim como também é importante desenvolver e elaborar métodos que possam eliminar doenças genéticas. Dessa maneira, este

projeto tomou como fonte de pesquisa diversos livros e artigos que tratam do tema, tendo como objetivo analisar a história da genética, os processos biológicos que determinam a hereditariedade, as mutações nos genes e as doenças herdadas mais comuns, além de discutir o lado positivo e o negativo das intervenções no genoma humano e suas questões éticas. Como resultado de tal estudo, foi possível observar que, tanto a área da genética humana quanto a legislação correspondente, ainda se desenvolverão muito. Finalmente, é certo que pesquisas futuras ampliarão ainda mais o conhecimento do genoma humano, da mesma forma que questões éticas serão resolvidas conforme o avanço do campo.

**Palavras-chave:** genética, genoma humano, mutações, doenças hereditárias, bioética.

## Abstract

In the past years, researches about human genetics achieved surprising results. In about 16 decades of studies on this field, with the discovery of processes involved in heredity and a bigger understanding of inheritable characteristics, besides the isolation of the location of certain genes in chromosomes, the intervention on the human genome has become possible. Such fact has brought up the need to discuss ethical questions so that, in the future, a society based on eugenic ideals will not exist. It has also become important to develop and elaborate methods that can eliminate genetic diseases. Thus, this project took as source several books

and articles that deal with this issue, aiming to analyze the history of genetics, the biological processes that determine heredity, gene mutations and most common inheritable diseases, aside from discussing the positive and negative sides of intervening with the human genome and its ethical questions. As a result of such study, it was possible to observe that both the field of genetics and its corresponding legislation are still going to develop much further. Finally, it is certain that future researches will aggregate even more to the knowledge of the human genome, the same way that ethical questions will be resolved as the field progresses.

**Keywords:** genetics, human genome, mutations, hereditary diseases, bioethics.

# Introdução

Com o passar das décadas, a tecnologia e a Biologia passaram a trabalhar juntas com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas. A genética moderna é um dos resultados dessa combinação. A biotecnologia, o aconselhamento genético, o estudo das mutações genéticas e a hereditariedade serão assuntos abordados neste projeto, que tem como meta prover informações acerca da genética humana e suas consequências.

O tema é de grande relevância devido aos constantes avanços tecnológicos na área que podem interferir diretamente com a população mundial. Com cada vez mais tecnologia, passamos a entender o que nos faz ter as características que temos. Com esse conhecimento, cientistas já modificam plantas e animais, criam novas espécies, tentam resgatar as que estavam extintas e estudam modificações na espécie humana. Depois de diversas guerras durante a história da humanidade, devido à “superioridade” de algum povo sobre outro, é essencial ter conhecimento sobre o tema passando a entender as modificações planejadas pelos geneticistas e as consequências delas.

Esta pesquisa pretende esclarecer o que é a genética e a hereditariedade; os “bebês sob medida”; as doenças que poderiam ter seu fim com a intervenção genética; as mutações nos genes e a ética por trás desse trabalho. Todos esses tópicos serão discutidos para informar o leitor e auxiliá-lo na formação de seu senso crítico a respeito do tema.

A engenharia genética, que é o campo responsável por essas interferências, pode ser de suma importância para um futuro utópico no qual mutações genéticas, que causem males como câncer, sejam controladas e revertidas e humanos sejam mais resistentes a doenças. Todavia, ela também pode ser peça importante em um futuro distópico em que indivíduos “melhorados” geneticamente estejam no topo de uma pirâmide e sobre a base formada pelos que não tiveram tal tratamento. Também é possível prever uma realidade tão ruim quanto boa, na qual a ficção se torna a vida real e passamos a estrelar nossos próprios filmes de super-heróis, porém, com poderes reais. Tudo é uma possibilidade para o futuro, basta que tenhamos controle e lutemos por uma versão utópica.

## 1. A história da genética

### 1.1 Biografia de Gregor Mendel e redescoberta de sua obra

Gregor Johann Mendel nasceu Johann Mendel em 22 de julho de 1822, no território que, na época, era chamado de Heinzendorf e pertencia à Áustria. Em 1843, formou-se no Instituto Filosófico da Universidade de Olmütz. No mesmo ano, Mendel começou a estudar para ser monge e se juntou à Ordem Agostiniana no Monastério de St. Thomas em Brünn, na Áustria (atual Brno, na República Tcheca), onde recebeu o nome Gregor. Na época, o monastério era um centro cultural da região o que possibilitou exposição a diversos conhecimentos e materiais de estudo. Começou a ensinar no monastério em 1853, após uma passagem pela Universidade de Viena.



**Imagem 1:** Gregor Mendel, o “pai da genética”<sup>1</sup>

Mendel iniciou sua pesquisa acerca da transmissão de traços hereditários em plantas híbridas em 1854. Tal estudo con-

tinuaria até 1863. Ele escolheu ervilhas para seus experimentos devido à falta de conflitos éticos, à facilidade e rapidez com que a prole é produzida, à grande variedade de ervilheiras, à disparidade entre características, o que facilitava a observação (alto ou baixo, flor roxa ou branca, etc.) e à possibilidade de autopolinização (autofertilização). Após analisar os resultados, chegou a duas importantes conclusões: a Lei da Segregação e a Lei da Segregação Independente. Também percebeu que a hereditariedade seguia a estatística básica. Apesar de ter conduzido o experimento com ervilheiras, propôs que suas conclusões eram válidas para todos os seres vivos.

Em 1865, Mendel deu palestras sobre suas descobertas para a Sociedade de Ciência Natural em Brünn, que publicou os resultados no ano seguinte. O trabalho do monge foi mal interpretado e muitos pensaram que ele apenas reafirmava o que já se sabia na época. Eventualmente, foi considerado, até pelo próprio Gregor, que as conclusões decorrentes dos experimentos só poderiam ser aplicadas a algumas espécies. Gregor Mendel morreu em 6 de janeiro de 1884, aos 61 anos. Seu trabalho ainda era pouco conhecido.

Dezesseis anos após sua morte, três cientistas, independentemente, chegaram às mesmas conclusões do monge. Esses pesquisadores foram Hugo de Vries (1848-1935), Carl Correns (1864-1933) e Erich von Tschermak (1871-1962). Descobrimos que Mendel já havia publicado sobre o assunto, deram crédito a ele e a seus estudos passaram a ser chamados de Leis de Mendel. Com o tempo, a relevância do trabalho do monge foi muito discutida, entretanto

<sup>1</sup> Imagem retirada do site Wikipédia. Disponível em: < [https://en.wikipedia.org/wiki/Gregor\\_Mendel#/media/File:Gregor\\_Mendel\\_oval.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel#/media/File:Gregor_Mendel_oval.jpg)>. Acesso em 15 de junho de 2016.



sua pesquisa e teorias dele decorrentes são consideradas fundamentais para a Biologia. Assim, Gregor Mendel é considerado o “pai da genética moderna”.

### 1.2 Projeto do Genoma Humano

O Projeto do Genoma Humano (Human Genome Project – HGP) foi um programa internacional e colaborativo de pesquisas, cujo objetivo era sequenciar todas as 3 bilhões de letras (pares de bases nitrogenadas) do DNA do corpo humano, ou seja, mapear completamente e compreender todos os genes dos seres humanos. O conjunto de genes é o genoma. Essa iniciativa começou em 1990.

Outro fator que motivou o projeto foi a descoberta de ferramentas melhores a fim de que os pesquisadores pudessem entender melhor os fatores genéticos em humanos, podendo, assim, diagnosticar mais eficientemente doenças e desenvolver melhores tratamentos e formas de prevenção. Durante

o sequenciamento, foi possível identificar aspectos da história da espécie humana e seu desenvolvimento visto que certos genes do *Homo sapiens* também são homólogos ou similares aos de ratos, por exemplo. É essa semelhança que permite que estudos e testes em outras espécies tenham suas conclusões aplicadas em humanos. É também o motivo pelo qual o mapeamento de diversas espécies é feito: identificar proximidade com genes humanos e de outros seres, possibilitando um estudo mais aprofundado da evolução.

Desde seu início, o projeto se preocupou com implicações éticas, legais e sociais, respondendo e preparando-se adequadamente para qualquer questão que pudesse surgir. Ele também foi rapidamente disponibilizado para o público, na Internet, o que possibilitou que descobertas médicas acontecessem mais frequentemente no mundo. O Projeto do Genoma Humano foi completado em 2003.

## 2. Como funciona a genética?

### 2.1. Experimentos de Gregor Mendel

Ao caminhar pelos jardins do monastério onde vivia, Gregor Mendel percebeu que suas ervilheiras eram diferentes umas das outras. Algumas eram altas e outras eram baixas e suas sementes variavam entre a cor amarela e a cor verde. Mendel, então, resolveu conduzir experimentos para descobrir a causa das diferenças. Para tal, escolheu sete características das ervilheiras:

TRAÇO	FORMA COMUM	FORMA INCOMUM
Cor da semente	Amarela	Verde
Forma da semente	Lisa	Rugosa
Cor da casca	Cinza	Branca
Cor da vagem	Verde	Amarela
Forma da vagem	Inflada	Comprimida
Altura da planta	Alta	Baixa
Posição da flor	Ao longo do estame	Na ponta do estame

**Tabela 1:** Traços analisados por Mendel em suas experiências.<sup>2</sup>

Depois, cruzou plantas parentais para ver como seriam seus descendentes. Esse processo é chamado de cruzamento.

Os genes<sup>3</sup>, passados de pais para filhos, definem as características dos seres. Eles se apresentam em alelos<sup>4</sup> que, por sua vez, determinam o fenótipo<sup>5</sup>. O genótipo é o conjunto de alelos do indivíduo. Os genes ocupam locos (lugares) específicos ao longo dos filamentos de DNA. Nos humanos e em outras espécies, os alelos vêm em pares. Se são idênticos, o loco é homocigótico<sup>6</sup> e o organismo é homocigoto para o loco em particular. Se são diferentes, o loco é heterocigótico<sup>7</sup> e o organismo é heterocigoto. Um ser pode ser homo e heterocigoto ao mesmo tempo.

As plantas escolhidas por Mendel eram de linhagens pu-

ras, ou seja, que ao se autofertilizarem teriam prole com fenótipo igual ao das parentais. Ele estudou amostras que possuíam apenas dois fenótipos, como alto ou baixo, ou amarelo ou verde. O monge também trabalhou apenas com traços presentes em cromossomos autossômicos (não-sexuais).

Antes das ervilheiras começarem a produção de pólen, Mendel abriu os bulbos das flores. Ele cortou o estame (produtor de pólen) e o estigma (receptor de pólen) para impedir a autofertilização e, depois do amadurecimento da flor, transferiu pólen de uma planta para outra, para, então, plantar as sementes e observar as características da prole. Gregor cruzou plantas de linhagem pura que produziam sementes redondas com as que produziam sementes enrugadas; plantas puras baixas com altas e assim sucessivamente. Os cruzamentos em que apenas uma característica entre os pais é diferente são chamados de monócibridos.

Mendel observou que, ao combinar linhagens puras de fenótipos diferentes, a prole F1 tinha o mesmo fenótipo de uma das plantas parentais. Por exemplo, ao cruzar uma linhagem alta com uma baixa, toda prole F1 era alta. Todavia, quando o monge deixou que F1 se autopolinizasse, observou que cerca de 25% da prole F2 era baixa, enquanto o restante era alta. Mais uma vez a autofertilização ocorreu e todas as plantas baixas produziram sucessão de linhagem pura baixa. As plantas altas deram origem a plantas altas e baixas.

Depois de milhares de cruzamentos, Mendel concluiu que os fatores que determinam características são conjuntos de dois. Tal conclusão se deve à observação de que apenas um fenótipo aparecia em F1, mas ambos apareciam em F2. Esse resultado, na segunda geração, indicou que o traço que determinava a altura da planta, por exemplo, estava na

2. Tabela retirada de ROBINSON, 2015, p. 38

3. Genes: fatores hereditários que determinam características. Região do DNA que pode ser transcrita em moléculas de RNA.

4. Alelo: formas que um gene pode apresentar. Exemplo: “A” é o alelo de olhos pretos e “a” é o alelo de olhos azuis.

5. Fenótipos: conjunto de características de um indivíduo.

6. Homocigótico: loco que possui os mesmos alelos de determinado gene, que configuram a mesma característica. Exemplo: AA e aa são homocigóticos.

7. Heterocigótico: loco que possui alelos diferentes para determinado gene, que configuram características diferentes. Exemplo: Aa é heterocigóticos.

primeira geração, mas escondido. Essa linha de pensamento levou à descoberta de genes dominantes (fatores que mascaram a presença de outros) e recessivos (que são mascarados por dominantes). Depois de perceber essa diferença entre os genes, é possível chegar a outra conclusão: os alelos do gene, que determinam o fenótipo, estão segregados. Em indivíduos diploides<sup>8</sup>, como humanos e ervilheiras, existem duas cópias de cada gene e, assim, os genótipos são descritos com duas letras. Para genes dominantes, utilizamos letras maiúsculas (por exemplo: A). Para genes recessivos, letras minúsculas (por exemplo: a). Como os gametas são haploides<sup>9</sup>, carregam apenas um alelo, ou seja, plantas AA, produzem gametas A, e plantas aa, produzem gametas a. Quando pólen A e óvulo a, ou vice-versa, se encontram, fazem uma prole Aa, que é a geração heterozigótica F1.

Portanto, o princípio da segregação conclui que os pares de alelos em gametas estão separados. Cada gameta recebe um alelo por loco devido à 1ª meiose. Quando F1 se autofertiliza, produz dois tipos de gameta: A e a. A segregação torna as combinações AA, aA, Aa e aa, possíveis. Para a geração F3, pais aa terão prole aa e pais AA terão prole AA. Os pais Aa e aA, terão, novamente, prole AA, aA, Aa e aa. Hoje sabemos que esses pares são os genes.

Conforme prosseguia em seus estudos, Mendel percebeu que as características se comportavam de forma independente. Ao conduzir experimentos com plantas que diferiam em mais de uma característica (alta, com sementes verdes e baixa, com sementes amarelas, por exemplo), observou que os fenótipos se comportavam independentemente, ou seja, um não interferia no outro (a cor da semente não tem efeito na altura da planta). Esse fato, a herança independente de características, é chamado de lei da segregação independente e é consequência da meiose<sup>10</sup>.

A separação de cromossomos homólogos é aleatória, sem relação entre os cromossomos. O movimento de cada um individual é independente em relação ao outro. Essa separação significa que os alelos em cromossomos diferentes são herdados de forma independente. A segregação e a segregação independente estão relacionadas:

A segregação lhe diz que os alelos no mesmo loco em pares de cromossomos se separam e que cada prole tem as mesmas chances de herdar um alelo particular dos pais. Segregação independente significa que cada prole também tem a mesma oportunidade de herdar qualquer alelo em qualquer outro loco (mas essa regra tem algumas exceções<sup>11</sup>). (ROBINSON, 2015, p.45)

Um dos cruzamentos feito por Mendel foi muito informativo. O cruzamento teste ocorre quando um ser que possui genótipos desconhecidos é cruzado com um ser homozigoto

(linhagem pura com fenótipo recessivo). Cada cruzamento gera informações variadas sobre os genótipos dos indivíduos envolvidos. Gregor poderia pegar qualquer planta e fazer um cruzamento teste dela com uma planta recessiva de linhagem pura para descobrir os alelos da planta de genótipo desconhecido. Um exemplo desse cruzamento é: uma planta com fenótipo dominante e flores violetas seria cruzada com uma planta de flores brancas e linhagem pura ww. Se toda prole tivesse flores violetas, o monge saberia que o genótipo desconhecido era homozigoto dominante WW.

As Leis de Mendel são, portanto: 1ª Lei – Segregação e 2ª Lei – Segregação independente. As descobertas do monge foram fundamentais para o sequenciamento do DNA e consequentes descobertas acerca de mutações em genes e doenças genéticas. No início de fevereiro de 2016, o parlamento britânico aprovou uma lei autorizando cientistas a combinarem o DNA de três pessoas com a finalidade de corrigir defeitos nas mitocôndrias<sup>12</sup> de bebês cujas mães possuem miopatia mitocondrial<sup>13</sup>. Sem os estudos de Gregor, que, mesmo sem tecnologia, percebeu fatores que demoraram décadas para serem comprovados, a genética teria demorado a aparecer e poderia não ter chegado ao ponto em que está atualmente. É interessante o fato de que simples observações, no cotidiano, podem levar a grandes descobertas.

## 2.2. Cromossomos, alelos, hereditariedade e combinações

Dentro do núcleo das células, existe um composto formado por DNA e proteínas, denominado cromatina. Durante o processo de divisão celular, cada filamento se enrola sobre si mesmo, com a ajuda de proteínas, transformando-se em cromossomos. Devido a essa composição, no processo de multiplicação da célula (mitose) ou de formação de gametas (meiose), o material genético, o DNA, é duplicado, possibilitando a continuidade do código genético dentro de um organismo (a célula filha possui o DNA da célula mãe) e a hereditariedade (os gametas possuem o DNA dos pais e, ao se juntarem, darão origem a uma prole com características dos progenitores).

Em organismos diploides, existem dois cromossomos, um de origem materna e outro de origem paterna que indicam as características de um indivíduo. Cada um guarda as informações de um dos pais as quais podem ser iguais ou diferentes. Se forem distintas, são denominadas alelos. Nesse caso, o que decide qual prevalece é a dominância. Alelos podem ser dominantes (característica que domina sobre outra, indicada por letras maiúsculas, por exemplo “A”) ou re-

8. Indivíduos diploides: indivíduos cujos cromossomos se organizam em pares homólogos. Cromossomos homólogos carregam genes equivalentes, ou seja, que têm informações sobre as mesmas características no mesmos locus. A diploidia é representada por 2n.

9. Haploide: célula que apresenta apenas um dos cromossomos de cada par de homólogos. A haploidia é representada por n.

10. Meiose: divisão celular reducional, ou seja, em que uma célula diploide (2n) dá origem a quatro células haploides (n), com metade do número de cromossomos. Gametas são formados dessa maneira.

11. As exceções seriam: a dominância incompleta, por exemplo, a planta Maravilha – *Mirabilis jalapa* – quando tem um exemplar de flores vermelhas cruzado com um de flores brancas produz descendência de flores cor de rosa; e a codominância, quando os alelos expressam igualmente os seus fenótipos, por exemplo no sangue tipo AB.

12. Mitocôndrias: organelas (estruturas celulares) responsáveis pela respiração celular aeróbia (transformação de glicose e oxigênio em gás carbônico, água e energia).

13. Miopatia mitocondrial: doença causada pela mutação do genoma mitocondrial. Pode causar desde fraqueza leve e intolerância ao exercício até a morte (no caso de miopatia infantil é fatal antes do 1º ano de vida).

cessivos (característica que é dominada, indicada por letras minúsculas, por exemplo “a”). Essas diferentes versões são, nas palavras de Mori e Pereira (2008, p.7), “caracterizadas por pequenas diferenças na sequência de nucleotídeos<sup>14</sup> do segmento de DNA que corresponde ao gene.”

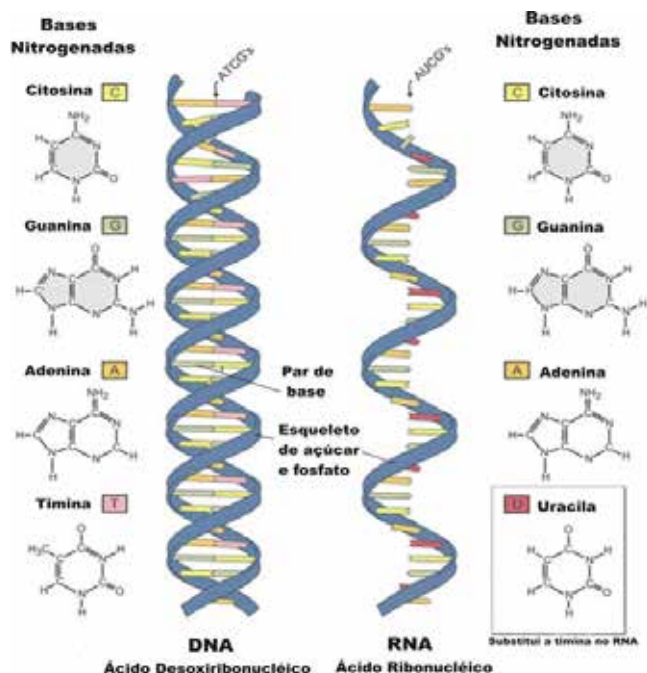


Imagem 2: Esquema das estruturas do DNA e do RNA<sup>15</sup>

É dessa forma que a hereditariedade aparece, por meio de combinações. Um exemplo seria: considerando o alelo para olhos azuis recessivo e o para olhos pretos, dominante, e apenas essas duas versões de alelo, um casal heterozigoto, portanto Aa, decide ter filhos. As possíveis combinações de alelos para sua prole são AA e Aa, para olhos pretos, e aa, para olhos azuis. Assim, é possível compreender porque irmãos podem ter cores de cabelos e olhos, entre outras características, diferentes. Os gametas dos pais são divididos entre os alelos, como informa a 1ª lei de Mendel. Metade dos óvulos são A e a outra metade é a. O mesmo acontece com os espermatozoides. Isso permite as diferentes combinações.

### 2.3. DNA e RNA

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é uma dupla fita composta por vários nucleotídeos. O seu açúcar é a desoxirribose e as suas bases nitrogenadas são adenina, timina, guanina e citosina. O fosfato e o açúcar se ligam formando as fitas, sendo que as bases estão presas ao longo delas, conectando-se em pares<sup>16</sup>. Essa conexão se dá por ligações de hidrogênio. O RNA (ácido ribonucleico), por sua vez, é uma

fita simples, também composta por nucleotídeos, dos quais o açúcar é a ribose e as bases nitrogenadas são adenina, uracila, guanina e citosina. O fosfato e o açúcar se ligam formando a fita, e as bases ficam presas ao longo dela.

O DNA é aberto como um zíper e copiado no processo de transcrição, sendo que a timina será substituída por uracila<sup>17</sup>. Essa cópia é o RNA, e ele será levado para fora do núcleo da célula, até um ribossomo (organela celular), onde será traduzido (processo de tradução) em uma proteína. O que determina o polipeptídeo<sup>18</sup> a ser construído é o código genético. A cada três bases nitrogenadas (trinca de bases ou código de trincas/tríade), um códon é formado. Cada códon codifica um aminoácido. No total são 64 códons, para 20 aminoácidos. Visto que alguns códons codificam o mesmo aminoácido, o código genético é dito degenerado. Também existem três trincas que não codificam aminoácido algum, mas determinam o fim do trecho a ser transcrito (UAA, UAG, UGA)

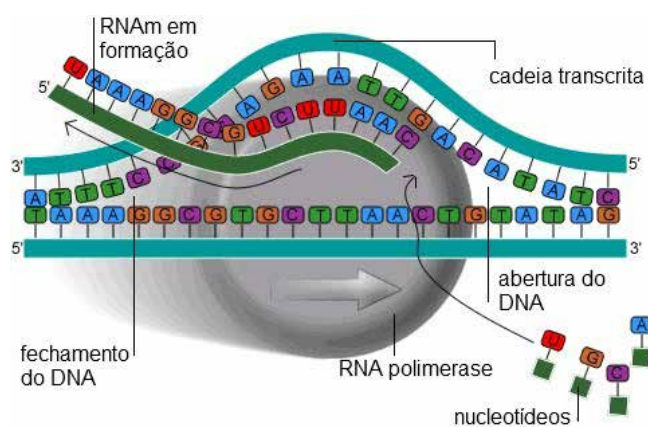


Imagem 3: Esquema mostra a transcrição do DNA e produção de RNA<sup>19</sup>

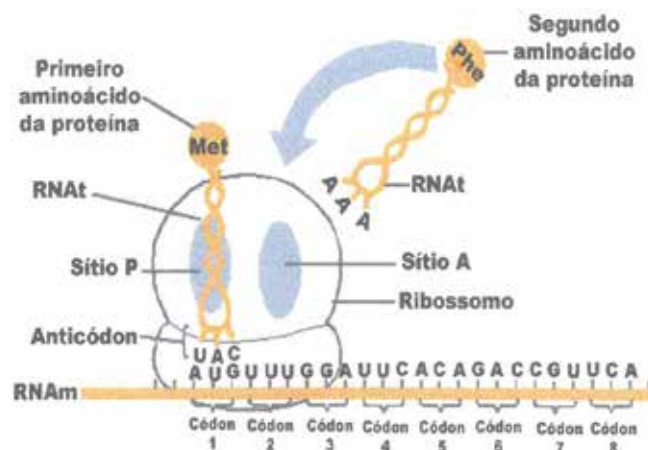


Imagem 4: Esquema mostra a tradução de RNA e produção de proteínas<sup>20</sup>

14. Nucleotídeos: bloco construtor de DNA e RNA, formado por fosfato, açúcar e bases nitrogenadas.

15. Imagem retirada do site SóBiologia.com. Disponível em: <[http://www.sobiologia.com.br/conteudos/quimica\\_vida/quimica15.php](http://www.sobiologia.com.br/conteudos/quimica_vida/quimica15.php)>. Acesso em 13 de abril de 2016.

16. Esses pares são: adenina com timina e guanina com citosina. No RNA, entretanto, a timina é substituída pela uracila.

17. Tal substituição ocorre da seguinte forma: se a fita molde de DNA tem o código TACATTCCGAAAATT, será transcrita como AUGUAAGGCUUUUAA no RNA.

18. Polipeptídeo: proteína composta por quatro ou mais aminoácidos.

19. Imagem retirada do site Genética On Line. Disponível em: <<http://aprendendogenetica.blogspot.com.br/2012/03/genetica-molecular-aula-03.html>>. Acesso em 19 de junho de 2016.

20. Imagem retirada do site Estudo Fácil. Disponível em: <<http://www.estudofacil.com.br/traducao-genica-conceito-e-processo/>>. Acesso em: 19 de abril de 2016.

### 3. A cura de doenças

#### 3.1. Mutações

Apesar de parecerem algo desagradável, as mutações, na verdade, são boas. É através delas que características tão diversificadas foram selecionadas nas espécies, desde os diferentes sabores de frutas até as variadas cores de olhos e cabelos. As mutações acontecem o tempo todo de forma espontânea e aleatória. Todavia, também há um lado ruim. Doenças como câncer e defeitos de nascença são causados pela interrupção da atividade normal dos genes devido à mutação.

Elas são classificadas em duas categorias: mutações somáticas, que ocorrem em células que não geram óvulos ou espermatozoides, portanto, não herdáveis e que afetam apenas a pessoa portadora e mutações em células germinativas, que acometem células sexuais que dão origem ao embrião, logo, não afetam os pais, mas os filhos e são herdáveis daquele ponto em diante. Essas modificações ocorrem, de modo geral, devido a substituições de uma base por outra, denominadas mutações de ponto. Uma base só pode estar errada, todavia também é possível que seu complemento esteja alterado.

Esse tipo de mutação ainda apresenta duas subdivisões: mutação de transição que ocorre quando uma base nitrogenada púrica<sup>21</sup> é substituída por outra púrica ou quando uma base pirimídica é substituída por outra pirimídica. É a forma mais comum de erro de substituição. Também pode ocorrer mutação de transversão, quando uma base púrica substitui uma pirimídica e vice-versa.

Além das substituições, inserções e deleções também são possíveis. Inserção ocorre quando uma base extra é adicionada à fita. A deleção ocorre quando uma base é perdida da fita. Essas mutações são as mais comuns. Ao acontecerem, atrapalham o processo de tradução, visto que o quadro de leitura é alterado, levando à codificação de aminoácidos diferentes e produção de proteínas erradas. No caso de inserção ou deleção de três bases, chamado de mutação in frame, um aminoácido é adicionado ou perdido. Ainda assim, como o código genético é degenerado, a mutação de uma base nem sempre é desastrosa. Por exemplo, a substituição de UUA por CUA (no caso, de uracila por citosina), não é ruim, pois ambos codificam o aminoácido leucina.

O que causa a mutação, afinal? Elas podem ocorrer por diversos motivos, sendo geralmente aleatórias, naturais, ou devido à exposição a agentes externos, como produtos químicos ou radiação. Mutações espontâneas acontecem aleatoriamente e sem necessidade de causa externa. Como parte conside-

rável do DNA não é codificante, a maioria dessas modificações não é percebida e não interfere com a vida do portador.

Mutações induzidas resultam da exposição a agentes externos ao genoma, também chamados de teratógenos. Eles podem ser do organismo materno, como anticorpos anti-Rh que causam eritroblastose fetal<sup>22</sup>, ou exógenos, como drogas ou doenças:

Como agentes teratogênicos podemos citar três categorias: agentes químicos (drogas lícitas, ilícitas, medicamentos, substâncias químicas), agentes biológicos (infecções) e agentes físicos (radiação ionizante, temperatura). (CABRAL-OLIVEIRA, et al., 2007, p.34)

Esses agentes poderiam levar a alterações como o fotoenvelhecimento<sup>23</sup>, causado pelos raios ultravioleta (UV), e a defeitos congênitos<sup>24</sup>. Malformações fetais são, muitas vezes, resultado do consumo de drogas e/ou álcool durante a gravidez, entretanto também podem ser consequência de severa exposição à radiação. Após o acidente nuclear de Chernobyl e de Fukushima e das bombas nucleares de Hiroshima e Nagasaki, muitas mulheres tiveram filhos com anomalias congênitas como a anencefalia<sup>25</sup>.

A ingestão de substâncias também é um fator que gera mutações. O metilmercúrio, uma ligação do mercúrio metálico com o carbono, é absorvido pelos organismos, podendo causar danos cerebrais como na doença de Minamata:

A contaminação por mercúrio causa consequências físicas graves e também é transmitida geneticamente. A “doença de Minamata” afeta o cérebro, causa dormência nos membros, fraqueza muscular, deficiências visuais, dificuldade na fala, paralisia, deformidades e morte. O metilmercúrio é tóxico para os fetos, sendo assim um grande número de crianças da região nasceram com deformidades. (COLASSO, 2011, p.125-143)

O cuidado é necessário, inclusive em locais de trabalho:

A contaminação do local de trabalho e do ambiente constitui um fator de risco muito importante para o desenvolvimento de DC<sup>26</sup>. Existem evidências de que alguns agentes como solventes orgânicos; metais como chumbo, cádmio, mercúrio; alguns anestésicos; radiações e vírus podem ser responsáveis pelos DCs presentes nos filhos dos trabalhadores expostos. (CABRAL-OLIVEIRA, et al, 2007, p.34)

Dessa maneira, mutações podem atingir o DNA humano de forma incisiva, afetando muitas gerações.

#### 3.2. Reparo de DNA

As mutações no DNA podem ser corrigidas de quatro formas principais: reparo de mal pareamentos, em que as bases incorretas são encontradas, removidas e substituídas pelas bases corretas. A DNA polimerase<sup>27</sup>, faz essa correção au-

21. Bases nitrogenadas são divididas em púricas (adenina e guanina) e pirimídicas (timina, citosina e uracila).

22. Eritroblastose fetal: doença que ocorre quando o sangue do feto é aglutinado por anticorpos do sangue da mãe. Durante o parto, o sangue do feto pode entrar em contato com o sangue da mãe. Assim, se uma mãe Rh negativo der à luz um bebê Rh positivo, o sangue materno poderá criar anticorpos anti-Rh. Em uma segunda gestação de um bebê Rh positivo, durante o parto, anticorpos maternos podem entrar na corrente sanguínea da criança, causando eritroblastose fetal. A doença não é fatal se for tratada adequadamente.

23. Fotoenvelhecimento: envelhecimento da pele causado pela exposição aos raios solares. Depende do grau de exposição e da pigmentação cutânea.

24. Defeitos congênitos: qualquer anomalia (má formação) funcional ou estrutural do desenvolvimento do feto, causadas por fatores anteriores ao nascimento (genética, ambiente, entre outros).

25. Anencefalia: defeito congênito no qual ocorre má formação do tubo neural do feto, que acarreta na ausência ou no desenvolvimento parcial do cérebro.

26. DC: defeito congênito

27. DNA polimerase: enzima que ajuda a fazer DNA novo.

tomaticamente, sem perder nada. Todavia, se a base errada for posta de outro modo, enzimas que conferem a fita dupla, com a finalidade de encontrar partes malfeitas, sinalizam o erro e, então, removem a base errada e inserem a correta.

O reparo direto é outra forma. Enzimas de reparo direto procuram bases que tenham sido convertidas em produtos químicos devido à adição de átomos indesejados. Elas removem esses átomos, fazendo com que a base retorne à sua forma original. O reparo por excisão<sup>28</sup> de bases e o reparo por excisão de nucleotídeos são outros métodos, similares entre si. O primeiro ocorre quando uma base indesejada é encontrada por enzimas especializadas, sendo removida e substituída por uma correta. O segundo, quando o nucleotídeo inteiro (e, às vezes, nucleotídeos ao seu redor) é removido. Também são enzimas especializadas que reconhecem a porção danificada do DNA. Mecanismos de reparo por excisão de nucleotídeos cortam parte da fita, removendo o dano e sintetizando DNA novo para substituí-la.

### 3.3. Terapia gênica

Com a conclusão do Projeto do Genoma Humano e o sequenciamento dos genomas não humanos, geneticistas começaram a estudar a possibilidade de produção de medicamentos para tratar e curar doenças causadas pela perda da função normal de genes. A terapia gênica é o tratamento que atua na causa direta das anomalias genéticas. Ela pode, inclusive, oferecer tratamentos para doenças que não o têm. Infelizmente, ainda não existe um modo correto que possibilite o fornecimento dos medicamentos aos pacientes sem causar efeitos colaterais piores que os dos tratamentos convencionais. Além disso, a genética de doenças ainda está sendo compreendida, visto ser muito mais complicada do que o previsto.

A terapia gênica seria, essencialmente, a introdução ou desativação de genes. Para ser bem-sucedida, um sistema de entregas, chamado vetor, deve ser escolhido. Essa decisão deve ser feita com base em determinadas características que o vetor deve ter, como ser inofensivo, ser produzido facilmente, ser direcionado para um tecido específico e ser capaz de integrar sua informação genética em cada célula órgão alvo, a fim de que todas as gerações de células posteriores tenham essa informação. Atualmente, os vírus são o veículo mais escolhido.

Os resultados das últimas pesquisas em macacos com mutações semelhantes às de humanos são otimistas, todavia encontrar vetores apropriados ainda é um desafio:

O futuro da terapia gênica é complicado pelas descobertas de que a maioria das anomalias genéticas envolve diversos genes em cromossomos diferentes. Não apenas isso, mas muitos genes diferentes podem causar certa doença (diabetes, por exemplo, está associado aos genes de pelo menos cinco cromossomos diferentes), tornando difícil saber qual gene tratar. Finalmente, alguns genes são tão grandes, como o gene da distrofia muscular de Duchenne, que os vetores típicos não

poderiam carregá-los. (ROBINSON, 2015, p.248)

Ainda assim, a esperança de um tratamento mais eficaz para doenças, no futuro, permanece.

### 3.4. Doenças hereditárias

Apesar de mutações serem comuns, a maioria das doenças hereditárias é rara. Elas são geralmente recessivas, portanto, aparecem apenas quando um indivíduo é homozigoto para a característica. Ainda assim, elas não são inexistentes. Entre as mais comuns estão: fibrose cística, anemia falciforme e Tay-Sachs que serão discutidas a seguir.

#### 3.4.1. Fibrose cística

A fibrose cística (FC) é uma anomalia autossômica recessiva<sup>29</sup>. As diversas mutações que podem causar essa doença ocorrem no cromossomo 7. As pessoas afetadas produzem muco grosso e pegajoso em seus pulmões, intestinos e pâncreas. O gene relacionado à FC, o CFRT (gene regulador da condutância transmembrana da fibrose cística), controla a passagem do sal pelas membranas celulares. Devido à osmose, a água se move de áreas com menor concentração de sal (meio hipotônico) para locais com maior concentração (meio hipertônico). Assim, a movimentação do sal influencia a quantidade de água presente nas partes do corpo.

Pessoas com fibrose cística têm uma remoção de sal via suor extremamente alta. Dessa forma, os pulmões, o pâncreas e o sistema digestivo não conseguem reter água suficiente para diluir o muco que produzem normalmente, levando ao acúmulo dessa substância. Dificuldades respiratórias e digestivas graves, além de alta suscetibilidade a doenças respiratórias, são causadas pela FC. O diagnóstico se dá por meio de exames genéticos ou pelo “teste do suor”, em crianças, cuja quantidade de sal no suor é analisada. Essa doença é um alvo da terapia gênica, com foco em estudos acerca do uso da CRISPR/Cas9<sup>30</sup>, uma nova tecnologia de edição de genes, mas ainda não há cura para ela. Entre os tratamentos atuais está o golpeio do tórax do paciente para ajudar na remoção de muco dos pulmões. Apesar de melhora no prognóstico, a maioria das pessoas afetadas não vive muito além dos 30 anos.

#### 3.4.2. Anemia falciforme

A anemia falciforme é a anomalia genética mais comum entre afro-americanos, nos Estados Unidos, com incidência em um a cada 40 nascimentos, mas é considerada rara entre a população brasileira, com menos de 150 mil casos por ano. É uma anomalia autossômica recessiva que faz com que as hemácias (células do sangue responsáveis pelo transporte de oxigênio) tenham formato de foice. A mutação responsável está no cromossomo 11, responsável por parte do complexo de proteínas que compõe a hemoglobina. A base adenina é mutada para uma timina, levando à adição do aminoácido valina no lugar de ácido glutâmico,

28. Excisão: remoção, extração

29. Autossômico recessivo: gene não está presente em um cromossomo sexual e o indivíduo precisa de duas cópias do alelo para expressar a característica.

30. CRISPR/Cas9: tecnologia de edição de genes baseada no sistema imunológico de bactérias. O sistema utiliza a enzima Cas9 para cortar as regiões do DNA escolhidas pelo pesquisador.

produzindo uma proteína que se dobra de forma incorreta e não carrega oxigênio efetivamente.

O formato de foice pode gerar a formação de coágulos em vasos sanguíneos menores (capilares) por todo corpo. Esses coágulos são dolorosos e causam danos aos tecidos sensíveis à falta de oxigênio. Infecções, dores e fadiga são sintomas e portadores estão sujeitos à falha dos rins. Existe tratamento e a maioria das pessoas afetadas vive até o meio da idade adulta (de 40 a 50 anos de idade).



**Imagem 4:** Vasos sanguíneos de pessoa sem anemia falciforme (figura superior) e de portador da doença (figura inferior).<sup>31</sup>

### 3.4.3. Tay-Sachs

A doença de Tay-Sachs é uma anomalia autossômica recessiva, sendo um distúrbio progressivo e fatal do sistema nervoso. É muito comum entre pessoas de ascendência judaica *asquenazes* (Europa Oriental), visto que uma de cada 30 a 40 indivíduos é portador. A mutação é encontrada no gene que codifica a enzima hexosaminidase A (HEXA). O corpo normalmente decompõe uma classe de gordura chamada de gangliosídeo<sup>32</sup>, entretanto, quando a HEXA é mutada, o metabolismo normal dos gangliosídios é interrompido e as gorduras ficam acumuladas no cérebro, causando danos.

As crianças homocigotas para a doença são normais no nascimento, mas, conforme ocorre o acúmulo de gordura, elas desenvolvem cegueira, surdez, deficiências mentais e, finalmente, paralisia. A maioria dos portadores não sobrevive além do quarto ano de vida. Não há cura, apenas tratamentos paliativos (que atenuam os sintomas) e mudanças na dieta não impedem o acúmulo de produtos químicos indesejados no corpo.

## 3.5. Câncer

O desenvolvimento dessa doença é influenciado pelos genes e pela exposição a certos produtos químicos e à radiação. O câncer é uma anomalia genética relacionada ao crescimento e à divisão celular. Mutações aleatórias e espontâneas podem causá-lo. As células cancerígenas se multiplicam e geram tumores benignos ou malignos. Os primeiros crescem fora de controle sem invadir tecidos adjacentes e os últimos são invasivos e aparecem em lugares diversos pelo corpo.

Tumores benignos crescem vagarosamente e apenas criam problemas devido à formação do tumor<sup>33</sup>, que pode comprimir órgãos próximos e de possíveis alterações na produção de hormônios. São geralmente caracterizados pela falta de capacidade invasiva. Suas células são muito semelhan-

tes às células do tecido original. Outro tipo de crescimento benigno são as displasias (células com aparência normal). Não são cancerosas (não se dividem sem controle), mas podem sofrer alterações que levam a cânceres malignos. Alguns crescimentos benignos diminuem e desaparecem com o tempo e outros necessitam de remoção cirúrgica.

Tumores malignos são caracterizados pelo crescimento rápido das células cancerígenas, pela invasão de tecidos vizinho e pela tendência a fazer metástase<sup>34</sup>. Eles são mal delimitados pelos tecidos ao seu redor, tornando difícil determinar onde o tumor acaba e o tecido normal termina. As células malignas são muito diferentes das células dos tecidos que as originaram. Elas também se parecem mais com células de embriões ou com células-tronco do que com células “maduras” normais. O tratamento da malignidade depende da localização do tumor, do grau de invasão, do potencial para metástase e de muitos outros fatores. Ele pode incluir a remoção cirúrgica do tumor, dos tecidos ao redor e dos linfonodos<sup>35</sup>, além de quimioterapia, radiação e algumas terapias gênicas.

O câncer é considerado uma doença do DNA, pois mutações que danificam o ácido desoxirribonucleico podem assumir o fenótipo do câncer. São necessárias muitas modificações para uma célula ter o potencial para ser cancerosa. Segundo algumas teorias, a transformação das células normais em câncer requer alterações genéticas, que podem acontecer em qualquer ordem, como mutações que aumentam as taxas de divisão celular, possibilitam a invasão de tecidos vizinhos, conferem propriedades invasivas ou a habilidade de fazer metástase. A maior parte dos cânceres surge de duas ou mais mutações no DNA de uma célula.

São cerca de 200 tipos diferentes de câncer que acometem seres humanos. Muitos são associados a regiões específicas, outros aparecem em qualquer parte do corpo. Os hereditários tendem a ocorrer em vários membros da mesma família. O câncer não é herdado, mas a predisposição a certas variedades da doença o é, ou seja, algumas formas são recorrentes entre familiares porque uma ou mais mutações são passadas de pai para filho. Existe um consenso entre geneticistas que estabelece que mutações adicionais são necessárias para acionar a doença. Assim, um histórico familiar de câncer não significa que a pessoa terá a doença, entretanto o oposto também é verdade.

Entre os cânceres mais comuns estão: câncer de próstata (associado ao gene PRCA1, entre outros 16 mais); câncer de mama (associado ao BRCA1 e ao BRCA2, entre outros genes); câncer colorretal (associado ao RAS, entre outros genes). Mesmo assim, alguns tipos podem ser evitados com mudanças no estilo de vida, ainda que mutações estejam presentes no DNA do indivíduo, como cânceres de pulmão, de boca e de pele.

<sup>31</sup>. Imagem retirada do site Info Escola. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/doencas/anemia-falciforme/> >. Acesso em: 22 de abril de 2016.

<sup>32</sup>. Gangliosídeo: tipo de lipídio encontrado em altas concentrações nas células ganglionares do sistema nervoso central.

<sup>33</sup>. Tumor: massa de células anormais

<sup>34</sup>. Metástase: processo no qual células cancerígenas passam a crescer em outras partes do corpo além do local original do tumor. Há tendência de metástase nos ossos, fígado, pulmões e cérebro.

<sup>35</sup>. Linfonodos: pequenos nós de tecido imune espalhados pelo corpo.

## 4. Ética

### 4.1. Eugenia

Geralmente associamos ideais eugênicos à Alemanha nazista e não ligamos outros países às mesmas ideias. A eugenia – “teoria que busca o aperfeiçoamento da espécie humana, pela seleção genética e controle da reprodução” (Dicionário Houaiss, 2010, p.337) – também foi difundida na Grã-Bretanha, nos Estados Unidos, no Canadá, em países da Europa, como a Escandinávia, além de outras regiões do mundo. Em nenhum deles as políticas eugênicas chegaram até o extermínio em massa como na Alemanha, todavia, muitos movimentos reforçaram a importância da hereditariedade e afirmaram que era importante “melhorar a qualidade biológica da população”, o que deu origem às leis eugênicas. Essas legislações vão de políticas de imigração discriminatórias até a esterilização de pessoas com doenças hereditárias ou mentalmente incapazes. Ainda hoje, existem códigos legais com leis desse último tipo.

O cientista inglês Francis Galton (1822-1911) é o pai da eugenia moderna. Entretanto, Platão, no século IV a.C., já discutia ideias para melhorar a espécie humana, como a criação de animais domésticos com a finalidade de produzir cidadãos superiores para o seu Estado ideal. Galton foi o primeiro a evidenciar propostas para o melhoramento com base na hereditariedade humana. Ele era contemporâneo de uma época em que as classes média e alta estavam com medo de que o futuro da civilização podia dar errado, devido ao crescimento populacional, sem controle, das classes inferiores. O cientista utilizou os relatos de seu primo, Charles Darwin, para embasar seu trabalho. Ele afirmava que características morais e intelectuais eram hereditárias e, por isso, as habilidades de uma pessoa seriam fruto de sua herança genética. Sendo assim, se a degradação social se relacionava com a herança biológica, o bem-estar social deveria ser mantido pela estimulação de “desejáveis” a se reproduzirem e pela desestimulação dos “indesejáveis” de o fazerem.

Os seguidores de Galton distinguiram a eugenia “positiva” e a “negativa”, sendo a primeira o encorajamento da reprodução dos de “valor social superior” e a segunda, a dissuasão dos “inferiores” de se reproduzirem. Alguns eugenistas utilizaram princípios lamarckistas<sup>36</sup> para argumentar que o ambiente social interferia nas características de uma pessoa e nas que sua prole herdaria, ou seja, aspectos herdáveis poderiam ser adquiridos ambientalmente e, para consertar isso, o melhoramento social deveria acontecer. Outros, pelo contrário, acreditavam que o ambiente não influenciava e que as soluções definitivas seriam a segregação e a esterilização.

Logo, os eugenistas pressionaram países para mudar sua legislação. Nos Estados Unidos, a primeira lei estadual de esterilização foi aprovada em Indiana, em 1907. Nos 13

anos seguintes, mais 20 estados americanos se juntaram, visto que, em 1929, a Califórnia havia esterilizado duas vezes mais pessoas que todos os outros juntos. Os nazistas se inspiraram na lei californiana e citavam regularmente os geneticistas norte-americanos que apoiavam tais políticas na Alemanha. Na Escandinávia leis semelhantes às nazistas foram aprovadas, ainda que sem o racismo e o antissemitismo. Na Suécia, na década de 1970, cerca de 60.000 pessoas foram esterilizadas. Na Grã-Bretanha, apesar dos esforços do movimento eugênico, houve uma violenta repressão por parte de liberais, livres-pensadores, pelo Partido Trabalhista (que reconhecia que a classe trabalhadora era o principal alvo do movimento eugênico) e pela Igreja Católica romana. Os eugenistas britânicos, então, se afastaram e decidiram esperar ações voluntárias da população.

Os maiores biólogos da época defendiam a eugenia. Considerando que a maioria dos cientistas do período concordava que a genética humana deveria trabalhar para aperfeiçoar a raça, é complicado separar os primeiros trabalhos na área da genética dos interesses eugênicos. Religiosos, liberais e conservadores, cientistas ou não. A eugenia possuía muitos apoiadores e oponentes.

Após o surgimento de diversas razões científicas que mostravam os erros da eugenia, os programas foram abandonados. Esse é um motivo pelo qual estes países (Grã-Bretanha, EUA, Escandinávia, Suécia, entre outros) não são conectados aos ideais eugênicos da forma como a Alemanha era. Os estudos que apontaram a diferença entre genótipo (conjunto de genes) e fenótipo (características físicas), ajudaram a esclarecer a influência do ambiente na forma como os genes se expressam, e, conseqüentemente, a contribuição que o ambiente social pode apresentar para o comportamento de um indivíduo. A compreensão de que os genes das doenças não escolhem seus portadores por meio de posições sociais também ajudou.

Dessa forma, profissionais da área (cientistas, médicos, conselheiros genéticos, etc.), são obrigados a rejeitar fortemente qualquer intenção eugênica. Códigos de conduta foram elaborados, tanto para os trabalhadores quanto para as organizações e neles são frequentemente incluídas declarações que repudiam a eugenia. Além desse distanciamento por parte dos profissionais, a sociedade ocidental tem reagido “alergicamente” em relação a tais princípios, como uma resposta ao nazismo, porém, a eugenia pode ter adotado uma nova pele.

A nova eugenia pode ser vista em triagens pré-natais, em consultórios de conselheiros genéticos ou clínicos gerais, em clínicas de abortos. Apesar de ninguém propor a eugenia, o resultado pode ser o mesmo. Mesmo assim, as situações mudaram com o tempo:

<sup>36</sup> Lamarckistas: o termo vem do naturalista francês Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), que desenvolveu uma teoria da evolução denominada “Teoria dos Caracteres Adquiridos”. Segundo essa teoria, as características adquiridas por um indivíduo durante a sua vida seriam herdadas por seus descendentes. Essa proposta foi desacreditada pela “Teoria da Seleção Natural” de Charles Darwin (1809-1882).

SÉCULO XX	SÉCULO XXI
O Estado impõe restrições sobre quem pode ou não ter filhos.	As questões reprodutivas são de escolha dos indivíduos.
Há interesse no futuro da raça humana e na qualidade genética.	Indivíduos e casais tomam suas próprias decisões a respeito de seus filhos.
Existem “alvos” e ligações entre as pessoas e a sua herança genética.	As doenças genéticas são o alvo, sem levar em consideração seus portadores.
Propagandas são feitas para disseminar a ideia da responsabilidade social em ter ou não filhos (dar continuidade ou não à herança genética).	O aconselhamento genético ganha espaço nos limites da independência de reprodução do indivíduo ou casal, sem preocupação com bens sociais.

**Tabela 2:** Eugenia e os séculos XX e XXI.<sup>37</sup>

Todavia, existe a preocupação em buscar o melhoramento de embriões ou fetos graças às tecnologias que permitem intervenções genéticas.

Existe o questionamento se esse processo pode ser chamado de eugenia. Afinal, todos os testes são voluntários. A eugenia trata da diminuição de liberdade e, como atualmente não há tal redução, não se trata de eugenia ou, talvez, de um tipo totalmente inofensivo dela. Porém, a tecnologia pode estar contribuindo para pressões sociais sobre os futuros pais. Em muitos lugares, existe intolerância em relação àqueles que decidem continuar com gestações de fetos que podem ter deficiências. No passado, isso seria motivo de simpatia, pois todos reconheciam que era algo comum, que poderia acontecer em qualquer família. Pelo contrário, atualmente, com tantos exames e testes, a sociedade pressiona para que grávidas façam uso deles e tomem precauções para que a criança seja “perfeita”. Até mesmo os médicos o fazem.

#### 4.2. Conflitos: o lado bom e o lado ruim da intervenção genética

As ideias de melhoramento genético contêm um fator eugênico. Não se pode separá-las dele, assim como a ética em geral não pode ser separada das dinâmicas de poder e da realidade mundial. Para Robert Song, autor de *Genética Humana: fabricando o futuro*, as novas tecnologias reprodutivas e a nova genética têm sido conduzidas por quatro desejos humanos, que, por consequência, dão resultados que estimulam a genética reprodutiva consumidora:

DESEJOS	CONSEQUÊNCIAS
“Ter um filho.”	Impulsionam tecnologias para contornar a infertilidade: fertilização <i>in vitro</i> , doação de óvulos, entre outros.
“Ter um filho saudável.”	Atendido pela medicina terapêutica e preventiva; pode levar ao desejo de ter um bebê “perfeito”, por meio de seleção e de remoção de “imperfeições”.
“Proporcionar ao filho o melhor início de vida possível.”	Expansão de esforços do ambiente em que a criança é criada nos primeiros anos de existência, para a seleção da composição genética, fornecendo o melhor início de vida, geneticamente falando.

**Tabela 3:** Desejos humanos e consequências na tecnologia de reprodução.<sup>38</sup>

Visto que nossa cultura é baseada em direitos e guiada pelo comércio, é possível prever um futuro distópico cujo melhoramento genético faça parte da sociedade:

Quando a ênfase nos direitos não for apenas uma defesa contra um Estado superpoderoso, mas também o meio pelo qual os indivíduos imporão suas demandas à sociedade (aqui talvez como o ‘direito de fornecer a um filho o melhor início de vida’), e quando se comprovar que existem incentivos comerciais significativos para produzir as tecnologias para esses melhoramentos, estará claro que há forças poderosas trabalhando em direção do melhoramento genético humano. (SONG, 2002, p.68)

Mesmo assim, essa tecnologia, de forma tão ampla, ainda está distante. Os testes com o melhoramento genético ainda estão começando. O Parlamento britânico aprovou recentemente a modificação de genes para a correção de miopatia mitocondrial<sup>39</sup>. Ainda que seja só o início, o desenvolvimento da genética é promissor e deve chegar a uma escala maior em breve. Todavia, existem obstáculos religiosos, culturais e estéticos que podem impedir um futuro como o retratado no filme “Gattaca – Experiência Genética” (1997), onde a sociedade é dividida em “válidos” (geneticamente melhorados) e “inválidos” (naturalmente nascidos).

Em relação a tratamentos terapêuticos, é possível ver aplicações de métodos genéticos na cura de cânceres e doenças hereditárias. A descoberta de vacinas baseadas em genes para proteção contra AIDS e câncer, por exemplo, é outra possibilidade. A respeito de melhoramento corpóreo, tratamentos da mesma área também são factíveis. Nossa cultura consumista claramente influenciará na área.

De um lado, se as alterações forem feitas com a intenção de beneficiarem a pessoa, sem violar qualquer princípio moral, não há motivos para a proibição. Se o objetivo é prover saúde, felicidade e longevidade, é difícil encontrar objeções. Por outro lado, é questionável o pensamento de favorecer determinadas características, assim como questões de segurança e a dificuldade de realizar essa ciência devem ser levadas em consideração.

Teme-se que certos genes sejam favorecidos e a variação genética seja estreitada o que levaria a consequências ruins para espécie humana (por exemplo, pandemias que levariam a nossa extinção por causa da falta de organismos mais resistentes). Essa tecnologia também poderia cair nas mãos erradas e causar grandes problemas.

Enquanto geneticistas do comportamento encontram respostas nos genes como responsáveis pelo comportamento agressivo, outros cientistas buscam evidências no ambiente. Esse enfoque na dimensão biológica leva à crença de que problemas podem ser resolvidos por intervenções genéticas, em vez de mudanças sociais. Tal linha de pensamento se deve ao costume de nossa sociedade de tentar resolver problemas por meio da tecnologia.

Voltando à questão do sofrimento, chegamos ao limite da intervenção genética:

37. Tabela compilada com base na p. 58 de *Genética Humana: fabricando o futuro* de SONG, 2002

38. Tabela compilada com base na p. 67 de SONG, 2002

39. “Parlamento britânico aprova lei que permite criança com três pais genéticos”. Exame.com. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/parlamento-britanico-aprova-lei-que-permite-crianca-com-tres-pais-geneticos>>. Acesso em 30 de março de 2016



A quais tipos de sofrimento podemos apropriadamente nos opor e quais deles deveríamos aprender a aceitar? Que tipos de sofrimento são adequadamente do domínio da medicina e quais deles seria errado a medicina tentar banir? A tendência do mundo moderno é achar esse tipo de questão virtualmente incompreensível. Nossa premissa é que todo sofrimento é sem sentido e deve ser evitado, e que aprender a aceitar o sofrimento é algo a ser feito apenas quando não há outra opção. [...] A ideia de que o sofrimento é desnecessário nos impede de encarar a realidade de nossa condição humana, de que algumas pessoas sofrerão durante a maior parte do tempo e de que todas as pessoas sofrerão durante algum tempo, e que o sofrimento, portanto, não pode, na prática, ser afastado. Quanto mais escondemos essa verdade de nós mesmos, mais horríveis se tornam as épocas em que somos lembrados dela. E então, em nosso esforço desesperado para escapar disso, convocamos os poderes da medicina e da ciência médica, solicitando-lhes que sejam nossos salvadores e nos livrem de nossa existência corpórea e de nossa finitude. (SONG, 2002, p.76-78)

Em relação ao projeto de engenharia genética positiva, devemos refletir se ele não se torna uma tentativa de nos livrar de sofrer, em vez de nos auxiliar na aceitação de nossa condição.

Devemos estabelecer diretrizes para as intervenções genéticas. Ao observarmos a natureza da doença, poderíamos não interferir em casos onde não há “doença fisiológica identificável”. As vacinas genéticas seriam, então, permitidas. Também haveria distinção entre a correção da baixa estatura por doença hereditária – que seria permitida – e o reparo de baixa estatura no caso de o indivíduo não ser portador de doença – o que seria proibido. Também deveria ser questionado o uso da genética para procedimentos estéticos. Entretanto, no final uma das perguntas mais importantes deveria ser: a intervenção é para poucos ou estaria disponível a todos?

Além de questões como segurança, limites e tecnologia, a disponibilidade para o público deve ser considerada. Não seria justo elaborar curas e imunizações para doenças como câncer e AIDS e mantê-las apenas para uma parcela privilegiada da população. Se for para trazer saúde e bem-estar para todos, sem brincar de Deus ou Mãe Natureza, a engenharia genética pode servir muito bem à sociedade. Basta termos discernimento e respeito para não atravessarmos limites sem volta.

### 4.3. Bebês sob medida

O termo “bebê sob medida” está associado a uma prole feita geneticamente sob medida. Todavia, ainda não existe tecnologia nem conhecimento suficiente para que isso se

torne realidade. De onde surgiu esse mito?

Usando-se procedimentos similares àqueles que levam à clonagem, o diagnóstico genético pré-implantacional ou PGD (preimplantation genetic diagnosis) é realizado antes que um óvulo fertilizado seja implantado no útero. Embora seja verdade que o PGD abra a remota possibilidade de se criarem seres humanos transgênicos usando a mesma tecnologia usada para se criarem animais transgênicos, a probabilidade do PGD se tornar procedimento rotineiro é extremamente remota. (ROBINSON, 2015, p.318)

O procedimento do PGD também é complicado: os óvulos são coletados, depois fertilizados (por meio de *fertilização in vitro*) e, então, testados para mutações genéticas específicas ou outras variações em genes. Em certos casos, pais criaram embriões desse modo para identificar compatibilidade genética com filhos já nascidos, a fim de conceber uma criança que pudesse fornecer células-tronco ou medula óssea para um irmão doente. O problema é o destino dos óvulos fertilizados que não atingem os critérios desejados. Eles podem ser doados para outros casais ou para pesquisas, mas também podem ser destruídos. Além disso, há, mais uma vez, a questão do sofrimento:

PGD e outras formas de diagnóstico pré-natal permitem aos pais prevenir, aliviar ou reduzir o sofrimento (tanto o deles quanto o de outra pessoa). Mas, assim como decidir o destino dos embriões extras, esse é um terreno muito instável e escorregadio. Sem filosofar muito, o sofrimento é uma experiência altamente pessoal; ou seja, o que constitui sofrimento para uma pessoa pode ser algo relativamente suportável para outra. Um exemplo de sofrimento relativo que aparece muito é a surdez hereditária. Se um casal surdo escolher o diagnóstico pré-natal, qual seria o resultado mais comum? Por um lado, uma criança surda compartilharia a visão de mundo de seus pais. Por outro, uma criança ouvinte se encaixa mais facilmente no mundo de crianças não surdas. Você já pode ver o quão complexas são as questões em torno do diagnóstico pré-natal. Parece claro que as respostas certas, se é que elas existem, serão difíceis de se encontrar. (ROBINSON, 2015, p.318-319)

Dessa forma, é possível perceber que, apesar da inexistência de tecnologia suficiente para produzir um “bebê sob medida”, a ética que circundaria o procedimento já está em questão. Mais ainda, é de extrema importância que esse debate tenha tal relevância, visto que a ciência genética está em constante progresso e esses bebês, se vierem a existir, serão consequência de conhecimento atual, que já levanta perguntas muito parecidas. Como sempre, é vital que limites estejam claros tanto para cientistas, quanto para consumidores dessa tecnologia.

## Conclusão

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o tema e construir bases para discussões acerca dos prós e contras de intervenções genéticas e de como elas afetam o futuro da humanidade. As alterações no genoma humano podem ser tanto utópicas quanto distópicas. Tudo depende de quem for fazê-las e de quais serão as diretrizes dessas modificações.

De um lado, se a ética for considerada e respeitada, os benefícios para a humanidade, como a prevenção de doenças, por exemplo, são extremamente importantes. Por outro lado, se cair em mãos erradas, poderá ser uma ferramenta

terrível que contribuirá para a disseminação de ideais preconceituosos, além de possibilitar intervenções e seleções que não cabem à humanidade fazer. A seleção de genes e o “melhoramento” da espécie são conceitos perigosos que, por esse motivo, devem ser discutidos e esclarecidos.

Além disso, foi possível observar que modificações genéticas também são resultado de intervenções ambientais. Logo, quaisquer materiais e substâncias que possam afetar não apenas a saúde das pessoas, mas o equilíbrio ambiental como um todo, devem ser guardadas com maior

segurança. As intervenções genéticas não devem ser estimuladas como forma de corrigir e, assim, perpetuar o desinteresse pelo ambiente por parte de grandes indústrias.

Como em qualquer procedimento científico, limites devem existir. Legislações que contemplem intervenções genéticas, não só em humanos, mas em qualquer espécie, são necessárias. Desde a definição do que pode ser modificado sem ferir a ética social geral até o que depende apenas do consentimento das partes envolvidas, existe muito a ser considerado para a regulamentação do campo.

A intervenção genética é um ponto a ser considerado

para um futuro tanto distópico quanto utópico. No primeiro caso, será negativa, auxiliando na disseminação do preconceito e de experiências que deveriam ser limitadas à ficção. No segundo cenário, há grande potencial para ajudar positivamente, possivelmente erradicando doenças. Todavia, para que a última situação prevaleça, professores têm como obrigação passar tais conhecimentos éticos para seus alunos e ideais eugênicos devem ser impedidos de serem realizados. O respeito não pode parar nas diferenças, mas também deve abranger a vida como um todo. Somente dessa forma a natureza poderá manter sua diversidade e beleza únicas.

## Referências Bibliográficas

- BAYNES, John W., DOMINICZAK, Marke H. **Bioquímica Médica – 4ª Edição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- CABRAL-OLIVEIRA, Fernando C. et al. **Defeitos Congênitos - Tópicos Relevantes**. Gazeta Médica da Bahia, Salvador, 08 julho 2007. Disponível em: <<http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/281/272>>. Acesso em: 19 de junho de 2016.
- COLASSO, Camilla G. **Acidentes químicos e nucleares e a percepção de risco**. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 4, n.2, p.125-143, jun. 2011. Disponível em: <<http://revistarevinter.com.br/index.php/toxicologia/article/view/82/296>>. Acesso em: 19 de junho de 2016
- EDITORS, Biography.com. **Gregor Mendel Biography**. The Biography.com website, sem data de publicação. Disponível em: <<http://www.biography.com/people/gregor-mendel-39282>>. Acesso em: 25 de março de 2016.
- GARCIA, Gabriel. **Parlamento britânico aprova lei que permite criança com três pais genéticos**. Exame.com, 03 de fevereiro de 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/parlamento-britanico-aprova-lei-que-permite-crianca-com-tres-pais-geneticos>>. Acesso em: 30 de março de 2016.
- HEALTH, National Institutes of. **Human Genome Project**. National Institutes of Health RePORT, Maryland, 29 de março de 2013. Disponível em: <<https://report.nih.gov/NIHfact sheets/ViewFactSheet.aspx?csid=45&key=H#H>>. Acesso em: 26 de março de 2016.
- INSTITUTE, National Human Genome Research. **An Overview of the Human Genome Project**. National Human Genome Research Institute, Maryland, 29 de junho de 2015. Disponível em: <<https://www.genome.gov/12011238>>. Acesso em: 26 de março de 2016.
- KAISER, Jocelyn. **The gene editor CRISPR won't fully fix sick people anytime soon. Here's why**. Science, 3 de maio de 2016. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/news/2016/05/gene-editor-crispr-won-t-fully-fix-sick-people-anytime-soon-here-s-why>>. Acesso em: 25 de junho de 2016.
- LOPES, Sônia, ROSSO, Sergio. **Bio: Volume Único – 3ª edição**. São Paulo: Saraiva, 2013.
- MONTAGNER, Suelen, COSTA, Adilson. **Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento**. An Bras Dermatol, p. 263-269, 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Suelen\\_Montagner/publication/26730515\\_Molecular\\_basis\\_of\\_photoaging/links/0c9605380dd880232f000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Suelen_Montagner/publication/26730515_Molecular_basis_of_photoaging/links/0c9605380dd880232f000000.pdf)>. Acesso em: 19 de junho de 2016.
- MORI, Lyria, PEREIRA, Maria Augusta Querubim Rodrigues. **Meiose e as leis de Mendel**. 2008. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/microgene/files/manuais-7-PDF.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2016.
- QUEIROZ, Luciano S. **Miopatia mitocondrial**. Site didático do Departamento de Anatomia Patológica da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, Campinas, 25 de abril de 2006. Disponível em: <<http://anatpat.unicamp.br/mus-miopmitoc.html>>. Acesso em: 30 de março de 2016.
- ROBINSON, Tara Rodden. **Genética Para Leigos - Tradução da 2ª ed**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.
- SONG, Robert. **Genética Humana: fabricando o futuro**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.