

LONGEVIDADE SEM VELHICE: MEDICINA REGENERATIVA E BIOTECNOLOGIAS DE REJUVENESCIMENTO

Fernanda dos Reis Rougemont

*Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGSA/UFRJ);
Bolsista CNPq; Membro da pesquisa Corpo, Envelhecimento e Felicidade no Núcleo de Estudos de Sexualidade e Gênero (NESEG/UFRJ).
Fernanda_cs@ymail.com*

Este artigo apresenta mudanças no discurso médico e científico especializado no envelhecimento a partir da introdução de princípios da medicina regenerativa. Através da análise do projeto de medicina *anti-aging* de Aubrey de Grey e sua fundação, o SENS, pretende-se apontar novos aspectos a serem considerados na relação medicina-envelhecimento. Destacam-se as noções de saúde e doença como norteadoras das definições divergentes de envelhecimento e velhice na geriatria e gerontologia estabelecidas e na medicina *anti-aging* emergente. Aponta-se o desenvolvimento de biotecnologias de rejuvenescimento como fator central de oposição à percepção da velhice como realidade imutável na medida em que o corpo adquire a capacidade de renovação.

Palavras-chave: Envelhecimento. Medicina regenerativa. Biotecnologia de rejuvenescimento.

O corpo sempre teve papel central para as Ciências Sociais no que diz respeito à sociabilidade. Lugar privilegiado de manifestação cultural, o corpo humano é dimensão da existência humana que converge o biológico e o cultural de maneira explícita. Como sugere Mauss (2003, p. 407), o corpo é o primeiro e o mais natural instrumento humano, ao mesmo tempo objeto e meio técnico.

O envelhecimento da população idosa vem levantando questões a respeito dos rumos de diversos setores estratégicos da sociedade, tais como o sistema de saúde, o sistema previdenciário e o mercado de trabalho. O aumento do número de indivíduos cada vez mais longevos, superando estimativas feitas em décadas anteriores, cria um cenário propício a novas indagações sobre o envelhecimento.

Fatores ambientais externos, tais como maior segurança e a redução de mortes abruptas, e associados à velhice, como o tratamento de doenças que acometem pessoas de idades avançada, têm sido os campos de ação através dos quais a expansão da longevidade é conquistada. Mas a atenção dos especialistas agora se volta para o envelhecimento em si

mesmo. Isso significa dizer que o envelhecimento está sendo focado pelos cientistas como um fenômeno que precisa ainda ser explicado em suas causas e efeitos específicos, ter todo o processo racionalizado e compreendido em detalhes para a abertura de novas possibilidades de intervenção.

Podemos apontar um deslocamento de foco nas práticas médicas de cuidados com o corpo no que diz respeito à senescência na medida em que os tratamentos dos efeitos, antes inevitáveis, deixam de ser a única opção. Observamos um crescimento do investimento científico no desenvolvimento de estratégias e tecnologias que viabilizem uma prática médica de prevenção à manifestação dos efeitos da senescência e, em casos mais radicais, de interrupção da mesma.

A literatura especializada na questão do envelhecimento nos mostra um binarismo sobre o qual o estatuto do envelhecimento sempre oscilou. As interpretações do envelhecimento variaram ao longo da história, como buscou demonstrar Beauvoir (1970). O que há de comum nas mais variadas tentativas de compreender este fenômeno é o fato dele ser concebido a partir das noções de saúde e doença. A própria noção de “envelhecimento saudável” manifesta uma tensão entre as duas noções, na medida em que o envelhecimento é tido como a origem de inúmeros infortúnios sofridos com o passar dos anos.

Para que fosse possível existir possibilidades distintas de terapias, era preciso compreender o envelhecimento. Para compreender o envelhecimento, era necessário entender a natureza humana, o funcionamento do corpo humano. Neste sentido, o conhecimento específico sobre o envelhecimento sempre foi beneficiado pelo desenvolvimento de outras ciências, tais como a fisiologia e a anatomia.

Avanços científicos, especialmente na área da genética e da biologia de células-tronco, têm trazido novas perspectivas sobre o envelhecimento e diferentes interpretações sobre o que possível, e desejável, para a ciência fazer a esse respeito. Com essas transformações, as tecnologias de rejuvenescimento parecem ganhar força. Neste contexto, destaca-se Aubrey de Grey, um dos cientistas mais dedicados à causa da medicina de rejuvenescimento. O biomédico gerontologista da Universidade de Cambridge atua na defesa e na divulgação da medicina regenerativa para o envelhecimento, reunindo recursos e pesquisadores para o desenvolvimento das biotecnologias de rejuvenescimento.

Neste artigo, propomos analisar a perspectiva de envelhecimento apresentada por De Grey e os objetivos do SENS – *Strategies for Engineered Negligible Senescence*. Pretende-se analisar a definição de envelhecimento e a proposição de criação tecnológica para a medicina gerontológica. Por meio desta análise, objetiva-se destacar a associação entre a medicina regenerativa e o envelhecimento, bem como pensar suas influências sobre a forma como o processo de envelhecimento é pensado. Para tanto, serão analisados os discursos presentes nos artigos de Aubrey de Grey e textos de apresentação e divulgação da fundação SENS.

1 O ENVELHECIMENTO COMO DECLÍNIO E PERDAS

A construção da velhice como uma categoria está tradicionalmente ligada à especificação de um processo de desgaste do organismo e suas implicações. O estatuto do envelhecimento e principalmente sua causa foram constantemente objeto de investigação, oscilando entre a normalidade e a patologia. Os infortúnios sentidos com o passar do tempo eram observados com desconfiança e por vezes a velhice era vivenciada como um estado constante de doença, onde muitos sintomas eram justificados antecipadamente como próprios da idade (Beauvoir, 1970).

A medicina sempre teve papel central nas representações do envelhecimento, na medida em que era o canal através do qual se buscava as respostas sobre a vida. Como sugere Beauvoir: “Os homens sempre tiveram consciência da fatalidade de semelhante alteração cujas causas buscaram, como sabemos, desde a Antiguidade. A resposta esteve na dependência da ideia que a medicina, encarada como um todo, fazia da vida.” (Idem, p. 19).

A criação de modalidades científicas especializadas no envelhecimento e na velhice foi fundamental para a formação de um sistema de categorias e de representações sobre o envelhecimento que contribuiriam para aproximar e, em certa medida, homogeneizar esta experiência. Ao mesmo tempo, tais campos de saber instituídos se tornaram fonte de discurso de autoridade sobre o envelhecimento. Tais ciências pretenderam, desde o início, atuar sobre os infortúnios e incômodos gerados pelo processo de envelhecimento.

Embora a geriatria e a gerontologia tenham sido fundadas tendo em vista um mesmo contexto de questões, possuem estratégias e focos distintos. Como ressalta Beauvoir (Idem, p.26), a geriatria foca na velhice em sua patologia, já a gerontologia

pretende compreender o envelhecimento como processo, considerando-o do ponto de vista não apenas biológico, mas também psicológico e social. Destaca-se o fato de que ambas atuam na resolução e problemas oriundos desse processo natural, problemas esses que variam de acordo com a época e a localidade.

Como destaca Debert (2004), a criação da gerontologia foi fundamental para a especificação e classificação de indivíduos mais velhos em um determinado grupo. A formação de especialistas gerontólogos criou uma tendência homogeneizadora no que se refere às representações da velhice, classificando indivíduos em seus anos mais avançados em um grupo que supostamente compartilhava das mesmas características. Esse movimento iniciado na segunda metade do século XIX, nas sociedades modernas, criou a categoria idoso, que supõe um conjunto de indivíduos autônomo e coerente. Os indivíduos são recortados da geografia social a fim de serem identificados e submetidos a modos específicos de gestão.

Debert ressalta que os discursos especialistas moldaram uma concepção do avanço da idade como um processo contínuo de perdas e dependência. A velhice passou a designar indivíduos fragilizados, vulneráveis, com demandas e necessidade de cuidados específicos. Entretanto, Debert aponta uma tendência de revisão dos estereótipos da velhice. Esta tendência seria acompanhada por outra, a da reprivatização da velhice, na medida em que os indivíduos passam a ser responsáveis pelo próprio envelhecimento. Podemos questionar se a tentativa de apresentar novas possibilidades para a velhice, a partir da consideração dos estágios mais avançados da vida como momentos propícios a novas conquistas tanto quanto os anteriores, está relacionada a uma nova tendência nas ciências e na medicina de se pensar soluções para o envelhecimento.

Beauvoir afirmava, na década de 70, que a medicina moderna já não pretendia determinar a causa do envelhecimento biológico, uma vez que a ciência passou a considera-lo como indissociável do processo de vida, tal com o nascimento, o crescimento e o desenvolvimento. Entretanto, novos recursos científicos e novas teorias indicam uma revisão desta tendência e uma mudança nos rumos das investigações científicas, onde a identificação das causas e o desvendamento de todo processo de envelhecimento passam a ser o foco das pesquisas.

As noções de saúde e doença permanecem presentes nos estudos de envelhecimento, sendo também norteadoras de uma disputa interna entre os especialistas sobre a atuação da medicina para o envelhecimento. A simples afirmação de que o

envelhecimento faz parte da vida é insuficiente e é preciso explicar como e por que o envelhecimento acontece e o que pode ser feito a seu respeito.

2 A ESTRATÉGIA ANTI-AGING

A biomedicina pode ser considerada uma esfera com elementos importantes para pensarmos a emergência da noção *anti-aging*. Esta modalidade científica é uma interseção direta entre a produção de conhecimento biológico e a prática médica, na medida em que se caracteriza pela conversão deste conhecimento em técnicas e terapias. No âmbito das pesquisas sobre envelhecimento, Antje Kampf e Lynn Botelho (2009) consideram a biomedicina prática social e cultural na medida em que está engajada na busca ocidental pela longevidade.

As autoras destacam que nas sociedades cujas populações idosas aumentam, o corpo envelhecido se tornou imagem comum e o aumento do número de indivíduos velhos é acompanhado da constante promessa médica de maior longevidade. Estas transformações, contudo, suscitaram preocupações a respeito dos encargos que esses indivíduos mais longevos trariam para as sociedades, principalmente para o sistema de saúde.

As estimativas otimistas em relação à expectativa de vida e os recursos médicos contra doenças relativas à velhice abriram possibilidades de se pensar a velhice para além de seus problemas, principalmente no âmbito da saúde. Neste contexto, as representações negativas da velhice, focadas do declínio e em perdas se tornavam pesadas para uma sociedade que envelhecia. Como destacam Kampf e Botelho, em meio a estas mudanças, iniciou-se um movimento popular para a promoção de “atividade”, “mobilidade” e “escolha de estilo de vida” para os indivíduos mais velhos, aqueles classificados como idosos. Este movimento é caracterizado pela pretensão de combater as imagens tradicionais da velhice, baseadas no declínio e na decrepitude. A constante expectativa de uma longevidade ainda maior contribui para uma revisão da identificação com a velhice, que viria cada vez mais tarde, aumentando o tempo de vida disponível para os projetos de vida. Assim, há um direcionamento de buscas por um envelhecimento na contramão de um processo somente de perdas gradativas.

Neste âmbito observamos a emergência da noção *anti-aging*, que abarca uma série de concepções e práticas que visam ampliar as possibilidades do corpo no que se refere à condução da passagem do tempo no organismo. Ou, como Kampf e Botelho

definem, *anti-aging* é a “ideia de que os conceitos médicos ou quase-médicos podem intervir no processo de envelhecimento para retardar, parar ou mesmo reverter o processo de se tornar velho”. As metas comuns dos padrões biomédicos seriam a “funcionalidade indolor” e a “performance inesgotável”.

3 MEDICINA REGENERATIVA E BIOTECNOLOGIA DE REJUVENESCIMENTO: O PROJETO DE AUBREY DE GREY

O biomédico gerontologista Aubrey de Grey é um agente estratégico para iniciarmos a discussão a respeito da medicina regenerativa na questão do envelhecimento. Considerado por seus pares um dos mais radicais defensores da intervenção no envelhecimento em prol da expansão ilimitada da vida, De Grey tem atuado na proposição e na divulgação de uma ciência *anti-aging*. Seu posicionamento o coloca em contraposição à atuação de setores estabelecidos, especialmente na gerontologia. De Grey se contrapõe a uma prática gerontológica que busca atuar no combate às doenças associadas à velhice visando uma velhice mais saudável. A própria ideia de velhice saudável é, para De Grey, uma contradição.

Em 2000, de Grey fundou o SENS – *Strategies for Engineered Negligible Senescence*. A fundação visa a realização das ideias defendidas por De Grey, funcionando como uma entidade agregadora de pesquisadores, investidores e instituições que apostam na medicina regenerativa *anti-aging*, além de servir como canal para a divulgação destas pesquisas, bem como das ideias promovidas por De Grey.

A atuação do SENS tem como base a medicina regenerativa, que consiste na restauração da estrutura molecular, celular e/ou de tecidos individuais ao estado anterior à experiência de danos e degeneração. Uma vez que o envelhecimento atinge o organismo de diferentes maneiras, é preciso que sejam elaboradas diferentes terapias regenerativas e esta é a principal meta do SENS.

A argumentação de De Grey é embasada pela teoria dos radicais livres mitocondriais. No seu livro *Mitochondrial Free Radicals Theory of Aging*, De Grey (1999) aponta a trajetória da teoria, cujo primeiro esboço foi realizado por Denham Harman na década de 50. Já na década de 70, Harman deu consistência à teoria ao sugerir que a mitocôndria é, ao mesmo tempo, a fonte e a vítima direta dos radicais livres. Desde então, a teoria tem sido alvo de refutações e corroborações a respeito da relação entre os danos causados à mitocôndria pelos radicais livres e a expectativa de vida. De Grey, por sua vez,

busca atestar esta relação e, a partir dela, inaugurar novas formas de lidar com a senescência humana.

A estratégia de De Grey é fundamentada nas ideias de manutenção e reparo. Tais termos podem ser mais bem compreendidos através da analogia da máquina, a qual De Grey utiliza para se referir ao corpo humano e as possibilidades de preservação de seu estado de pleno funcionamento. Em artigo publicado na revista *Studies in Health Technology and Informatics*, De Grey (2005a), utiliza esta analogia para se contrapor a um modelo geriátrico e gerontológico tradicional. A imutabilidade do envelhecimento seria pensada como resultante da qualidade humana, que se distancia de uma máquina na medida em que o corpo não pode ser mantido para além de seu “prazo de validade”. Além disso, a propriedade humana de se auto reparar é apontada como a principal diferença entre os organismos e as máquinas. Entretanto, para De Grey, essa não é uma diferença qualitativa, mas de nível, uma vez que mesmo as máquinas possuem a capacidade de detectar necessidades de reparos para seu pleno funcionamento.

Neste ponto, De Grey cruza as distinções feitas pelos opositores, que atribuem qualidades distintas para organismos e máquinas, visando mostrar que, na verdade, manter as características do corpo humano é mais fácil do que a manutenção em máquinas. Afinal, se o corpo humano é superior às máquinas justamente por sua capacidade de se regenerar, há muito menos o que fazer para aumentar ou aperfeiçoar nosso sistema de manutenção natural e assim torná-lo bom o bastante para funcionar indefinidamente.

Nós podemos observar que a analogia da máquina funciona para a explanação de De Grey duplamente: para tornar o corpo humano passível de uma intervenção tecnológica que viabilize seu aperfeiçoamento, aumentando a durabilidade das suas capacidades, e também para tornar este aperfeiçoamento viável, uma vez que os corpos já possuiriam recursos que facilitariam esta intervenção. Neste sentido, a intervenção tecnológica apenas aprimoraria uma capacidade natural do corpo de se auto reparar.

De Grey se distancia das já estabelecidas práticas médicas gerontológicas na medida em que associa a saúde à manutenção da juventude. Aqui cabe destacar que a concepção e juventude que permeia o discurso de De Grey é definida pela ausência ou pela anterioridade a um estado biológico específico, resultante do acúmulo de danos no organismo.

Ainda neste artigo, onde De Grey expõe sistematicamente os principais aspectos da sua estratégia para retardar o envelhecimento, o biomédico apresenta uma

definição do que é o envelhecimento, do ponto de vista das discussões sobre intervenções possíveis. Para De Grey, “envelhecimento é o conjunto de efeitos colaterais do metabolismo que altera a composição do nosso corpo ao longo do tempo fazendo-o progressivamente menos capaz de se auto manter e assim, eventualmente, menos funcional”.

A partir desta definição, De Grey aponta a existência de três estratégias distintas para tratar o envelhecimento, das quais apenas duas foram, historicamente, postas em prática. As duas estratégias são aquelas que caracterizam a geriatria e a gerontologia. Na perspectiva de De Grey, as estratégias são analisada a partir da dinâmica entre três aspectos norteadores: metabolismo, danos e patologia. A gerontologia atua de maneira preventiva, visando diminuir os efeitos colaterais causados pelo metabolismo, tornando mais lenta a alteração da composição corporal. A geriatria, por sua vez, possui uma abordagem reativa, buscando retardar o declínio funcional causado pelos danos resultantes dos efeitos colaterais do metabolismo. Neste contexto, observamos que a estratégia proposta por De Grey é formulada a partir das áreas que não são contempladas pelas estratégias geriátrica e gerontológica, corrigindo as falhas destas duas abordagens. A geriatria não evita o acúmulo de danos, o que torna as consequências patológicas progressivamente mais difíceis de evitar. Neste sentido, para De Grey a gerontologia seria mais promissora ao tornar mais lento o ritmo no qual o metabolismo produz danos ao organismo, expandindo a duração da vida saudável. Contudo, ela seria também ineficiente na medida em que não evitaria nem reverteria os danos já causados pelo metabolismo anteriormente ao início do tratamento.

A proposta de De Grey não é interferir no metabolismo, mas sim remover os danos resultantes deste processo. O biomédico combate a ideia presente na comunidade gerontológica de que reverter o processo de envelhecimento é muito mais difícil do que torná-lo mais lento. Considerando que somos feitos de células e material entre as células, é neste âmbito que De Grey visa encontrar os fatores responsáveis pelo declínio físico que caracteriza o envelhecimento. Para isso, são listados sete tipos de danos, definidos pela literatura existente sobre o envelhecimento em mamíferos: perda celular/atrofia celular, células tóxicas/senescentes, mutações nucleares ontogênicas, mutações mitocondriais, agregados intracelulares, agregados extracelulares e ligações cruzadas extracelulares. Para cada um destes tipos de dano De Grey propõe uma terapia específica para reparar ou interromper sua manifestação, como é o caso das mutações nucleares oncogênicas e das

mutações mitocondriais, o que faria com que elas deixassem de ser classificadas como danos.

As primeiras tentativas de desenvolvimento dos reparos propostos estão sendo realizadas em ratos. Esta etapa é classificada por De Grey como RMR (*Robust Mouse Rejuvenation*). Uma vez conquistada com o rato, é possível seguir para o patamar seguinte em humanos, o chamado RHR (*Robust Human Rejuvenation*), em um espaço de 15 anos. De Grey se mostra convicto que as suspeitas em torno deste projeto abrandariam com o sucesso do RMR e a sociedade mudaria sua atitude para com o adiamento do envelhecimento humano. Contudo, ao estimar a extensão da expansão a vida humana de acordo com a evolução destas tecnologias, De Grey considera que suas previsões dependem da influência de pressões sociopolíticas pela não intervenção. Em caso favorável, os beneficiários da primeira geração de terapias que ganhariam, em média, 30 anos a mais de vida saudável estariam também entre aqueles que se beneficiariam de uma segunda geração. Através da medicina regenerativa aplicada ao envelhecimento, De Grey acredita que é possível derrotar este flagelo que persiste entre os humanos e conduzir a um mundo pós-envelhecimento.

4 O NÃO ENVELHECIMENTO

Este ambicioso projeto provocou posicionamentos contrários. Em suas argumentações, De Grey deixa claro que a proposta regenerativa está na oposição de uma já consolidada prática médica para o envelhecimento, que lida com este fenômeno considerando-o parte da natureza humana e uma realidade imutável. Como o próprio De Grey se dedicou a demonstrar, tanto a geriatria quanto a gerontologia tradicionalmente dispõem a tratar as condições adversas atreladas ao processo como forma de gerir as limitações físicas progressivas. Entretanto, à luz da medicina regenerativa defendida por De Grey, tais práticas seriam paliativas. A meta de uma vida mais longa e mais saudável é comum a todas as propostas, mas as biotecnologias apresentam novos recursos e novos caminhos que alteram a perspectiva do corpo humano e a dinâmica entre o natural e as intervenções técnicas.

A manipulação do corpo em busca de maior longevidade não é um fato recente na medicina especializada. Algumas teorias embasaram as expectativas de que a promessa da medicina para o rejuvenescimento poderia se cumprir. A teoria dos radicais livres de Denham Harman na década de 50 impulsionou a utilização de vitamina C como

antioxidante. Na década de 60, a terapia de reposição hormonal ganhou popularidade. Tais teses foram uma abertura de precedentes para legitimar o interesse em um empreendimento contra o envelhecimento e desde o século XX a meta de uma velhice livre de doenças tem movido pessoas e cientistas em busca de uma sempre maior longevidade (Kampf & Botelho, 2009). O mais próximo que a medicina teria chegado do rejuvenescimento, contudo, essas teorias postas em práticas por uma indústria *anti-aging* são permeadas por controvérsias e contestadas por especialistas no meio científico (Olshansky, Carnes & Hayflick, 2008).

A busca por meios de afastar a realidade da mortalidade e escapar das angústias e sofrimentos do envelhecimento são ambições antigas da humanidade. As sociedades ocidentais sempre tiveram em seus projetos de desenvolvimento o objetivo de garantir a duração dos indivíduos e expandir sua vida o máximo possível. Como ressalta um dos cientistas críticos à ideia de expansão ilimitada da vida, Colin Blakemore (2012), a obsessão em “trapacear” a morte é universal e se manifesta de diversas formas, seja através da imortalidade, da vida após a morte ou reencarnação. No âmbito racionalista que caracteriza a ciência moderna, a imortalidade é a única dimensão passível de ser incluída em seus domínios. Entretanto, o controle sobre a vida se situa na liminaridade entre o cientificamente possível e o mito.

As terapias de rejuvenescimento disponíveis não têm eficácia comprovada e segurança em seu uso. Entretanto, o apelo que essas técnicas possuem entre o público pode ter um duplo efeito: incentivar o investimento em pesquisas neste campo e ao mesmo tempo desacreditar esse tipo de pesquisa, transformando-as em soluções ilusórias. Neste sentido, Aubrey de Grey demonstra preocupação em diferenciar a proposta da medicina regenerativa que defende de uma indústria criada em torno deste objetivo.

No livro *Ending aging* (2007), escrito em parceria com Michael Rae, o biomédico aborda esta questão e sugere que esta indústria é enorme, apesar da variabilidade no cumprimento dos resultados que prometem seus produtos, porque as pessoas se apegam a esta esperança. E isto acontece porque ninguém quer se ver ou ser visto decaindo.

De acordo com De Grey, a medicina *anti-aging* ainda não existe efetivamente, embora sua construção esteja em curso. Assim, observamos um esforço no sentido de diferenciar toda uma indústria *anti-aging* e mesmo as atuais terapias médicas para o envelhecimento de uma medicina *anti-aging* de fato. Isto porque a medicina, direta ou

indiretamente, tem contribuído para o prolongamento da vida humana. Contudo, não haveria até o momento uma medicina voltada para tratar o envelhecimento em suas causas. Em outras palavras, o risco de morte vinculado ao envelhecimento permanece inalterado. No artigo *The foreseeability of Real Anti-aging Medicine*, De Grey (2005b) afirma que:

Anti-aging medicine does not yet exist, in the sense in which the term “medicine” is generally used. Effective medicine nearly or completely eliminates the risk of death from its target cause; antibiotics, for example, have cut American deaths from bacterial infections by a factor of 20 in the past century. All we have to combat aging, at this point, is interventions that modestly (if at all) delay the onset and progression of age-related frailty. In the past few years, however, it has become possible to enumerate a comprehensive panel of technically feasible interventions, which, jointly, would probably constitute real anti-aging medicine.

Aubrey de Grey acredita que o que há atualmente sendo chamado de anti-aging, é, na verdade, “envelhecimento bem-sucedido”. Rebatendo a acusação, presente na comunidade científica, de que *anti-aging* é uma contradição de termos, o biomédico defende que, a contradição está presente de fato em “envelhecimento bem-sucedido”, já que o envelhecimento é, em sua concepção, uma falência sistemática.

De Grey enfatiza em sua obra o quanto o envelhecimento é custoso para os indivíduos, sendo a causa de grande sofrimento, não somente físico. A expectativa de envelhecer pode ser considerada o “gatilho” comum ao movimento *anti-aging*, seja ele científico ou pseudocientífico. Assim, o termo *anti-aging* tem adquirido diversos sentidos, que variam de acordo com a apropriação e cada pessoa ou setor. Há, portanto, uma diferença entre a noção *anti-aging* nos meios científicos e aquela propagada por uma indústria interessada em vender soluções para o envelhecimento.

5 A VELHICE A SER CURADA

Vista como doença ou normalidade, a velhice em qualquer das perspectivas necessita de tratamento médico, seja como prevenção ou tratamento tecnológico de aperfeiçoamento do corpo. A teoria *anti-aging*, construída em contraposição às teorias geriátricas e gerontológicas já estabelecidas, pode ser vinculada a um contexto de fortalecimento da biotecnologia e do *enhancement*. Esta estratégia tem sua base na alteração corporal em vista de um desempenho específico. Podemos observar, ao menos nas metas defendidas, a perseguição de valores como eficiência, otimização, funcionalidade, produtividade e resistência a serem inscritos no corpo.

Como ressalta Linda Hogle (2012), os corpos são vistos como imperfeitos, em constante estado de degeneração e precisam de reparação. Entretanto, a noção de melhoramento de capacidades naturais do corpo implica na definição do que é “deficiente” ou “normal” e esta determinação depende de concepções culturais. A criação de tecnologias de melhoramento revela uma gama de decisões que estão sendo feitas a respeito da utilização biológica na resolução de problemas sociais, como é o caso do envelhecimento.

A velhice é vista como um estado repleto de falhas, onde o organismo passa a funcionar de maneira deficiente. Os órgãos do corpo já não apresentam seu desempenho tido como normal. Contudo, a gerontologia e a geriatria tradicionais defendem esse desgaste como algo pertencente ao ciclo de vida dos indivíduos e como tal imutável. O objetivo da ciência e da medicina seria, portanto, apenas intervir para garantir menos sofrimento no período pós-reprodutivo, que se iniciaria posteriormente às três primeiras décadas de vida. Esta perspectiva ganha força quando o envelhecimento é pensado do ponto de vista da espécie humana.

Olshansky e Carnes (1993) apresentam uma interpretação da senescência focando a seleção natural. A senescência, nesta perspectiva, refere-se a um envelhecimento estritamente biológico, distinto de um envelhecimento cronológico.

Podemos considerar que, do ponto de vista da seleção natural, o fator principal para a compreensão dos seres vivos está na reprodução e a unidade básica da evolução é o gene. A argumentação de Olshansky e Carnes é baseada na teoria do gene egoísta de Dawkins, diretamente citado no artigo. Parte-se do princípio que os indivíduos só existem por um curto espaço de tempo. O gene, por sua vez, é unidade irreduzível de informação biológica que possui a capacidade de ser imortal. É unicamente através da reprodução que os genes transpassam a finitude dos indivíduos. Assim, as espécies são pensadas enquanto experiência de propagação dos genes através do tempo. A força da seleção natural ocorreria especificamente ao longo do chamado período reprodutivo, nas segunda e terceira décadas de vida. A senescência, neste sentido, nada mais seria do que um subproduto da atuação da seleção natural sobre outro aspecto, como, por exemplo, a fertilidade.

Influenciados pela tese da pleiotropia antagônica, de George Williams, Olshansky e Carnes apresentam a senescência como resultado de efeitos deletérios promovidos por genes que anteriormente eram responsáveis pelo sucesso reprodutivo. Se

por um lado, a senescência seria efeito da não necessidade de manutenção das células somáticas após o período reprodutivo, ela também não seria determinada geneticamente. Em outras palavras, nesta perspectiva nosso corpo não possui instruções genéticas de como envelhecer e quando e como morrer. Aubrey de Grey, por sua vez, considera o aspecto reprodutivo importante para se compreender o desenvolvimento humano, porém se afasta desta perspectiva ao discordar da centralidade deste fator para pensarmos o envelhecimento e as intervenções possíveis.

No livro *Ending Aging*, De Grey (2007) defende que é justamente a indeterminação do envelhecimento no organismo que torna possível - e mais fácil - sua interrupção. A velhice, segundo De Grey, não é necessária. De acordo com o biomédico:

Another thing that confuses people about aging is that it proceeds at very different rates in different species but at pretty similar rates in all members of a given specie. This might be thought to imply that there is some kind of internal clock driving the process, which is set at different speeds in different species.(...) First, even if there were such a timer, we could in principle postpone the later stages of aging without changing the speed of the timer itself (...). And second, if there were such a clock, why shouldn't it be amenable to biomedical intervention anyway? The fact that organisms of the same species tend to age at the same rate is just one consequence of the fact that they're genetically very similar to each other. It says nothing about what can or cannot be altered by biomedical technology (p.20).

6 DESFAZENDO OS LIMITES DA MEDICINA PARA O ENVELHECIMENTO

Se a medicalização pode ser compreendida como o processo através do qual aspectos da vida que não faziam parte do domínio médico são por ele incorporados, a biomedicalização é uma reconfiguração deste processo, ocorrida na segunda metade do século XX, que se caracteriza pela complexa e multifacetada medicalização, aprimorada pelas práticas sociais da biomedicina tecnocientífica (Clarke, Mamo, Fishman, Shim & Forket, 2003). Por meio da introdução de novas tecnologias, diagnósticos e tratamentos se tornaram mais abrangentes. A bioengenharia, a biologia molecular, o genoma e a computação, utilizada em exames e no desenvolvimento de novas drogas, ampliaram as dimensões do corpo passíveis de intervenção médica. Tais inovações implicaram na percepção de novas possibilidades corporais, na medida em que as previsões da aplicação dessas tecnologias vislumbram novas potencialidades de desenvolvimento do organismo. Neste contexto, a medicina regenerativa para o envelhecimento, especialmente aquela proposta por De Grey, visa trazer da medicalização para a biomedicalização a experiência do envelhecimento.

De acordo com Rodrigues, Leibing e Saint-Hilaire (2008), a medicina regenerativa ganhou impulso na indústria de biotecnologia a partir dos anos 90 sob influência dos resultados do genoma e da emergência da noção de corpo capaz de fornecer os medicamentos de que necessita. Como destacam os autores, a medicina regenerativa tem como diferencial a busca por mecanismos auto regenerativos nas próprias células para coloca-los em operação. Neste ponto, a noção de *enhancement* nos ajuda a pensar as biotecnologias em desenvolvimento para o envelhecimento, uma vez que, tal como observamos nas explicações de De Grey, o próprio corpo disponibilizaria meios para que, através da intervenção tecnológica, suas falhas sejam suprimidas. Se o próprio corpo se agride, através dos efeitos do metabolismo indispensável ao seu desenvolvimento e pleno funcionamento, é possível fazer com que ele se proteja dos efeitos deletérios através do aperfeiçoamento de seu mecanismo de operação. Neste ponto, a analogia das máquinas utilizada por De Grey ganha significado, uma vez que, assim como uma máquina é capaz de identificar a necessidade de limpar seus equipamentos para continuar funcionando plenamente, o corpo pode ser modificado tecnologicamente a fim de adquirir essa capacidade de se auto aperfeiçoar.

Na apresentação do SENS, no site da fundação, a agenda estratégica é definida por demonstrar a viabilidade de biotecnologias de rejuvenescimento, como uma natural extensão da medicina regenerativa aplicada ao envelhecimento (About SENS research foundation, 2013). Portanto, compreender a emergência da medicina regenerativa e seus elementos constitutivos é imprescindível para compreendermos a trajetória de uma medicina do envelhecimento que emerge acompanhando mudanças no campo tecnológico e científico geral. As tendências que se contrapõem à compreensão e intervenção tradicionalmente aplicadas pela geriatria e pela gerontologia estão ligadas aos avanços científicos em diversas áreas, desde a biologia de células-tronco à computação. A medicina regenerativa pode ser compreendida como um caminho através do qual as inovações nos mais distintos campos científicos são apropriadas pelos estudos de envelhecimento. Aubrey de Grey e o SENS atuam neste contexto, buscando ampliar os recursos da medicina especializada no envelhecimento humano. De acordo com a definição do SENS, seu objetivo é redefinir completamente o modo como o mundo pesquisa e trata o envelhecimento e as doenças relacionadas.

Como ressaltam Leibing e Dourado (2008), o termo tecnologia frequentemente é utilizado para nos referirmos à produção de objetos artificiais e não

humanos. Contudo, diversos autores têm se oposto a essa descrição e defendem que a tecnologia não pode ser separada dos humanos. Dentre estes autores, podemos destacar Tim Ingold (2000), que sugere que, no pensamento ocidental, a natureza é vista como ambiente desfavorável à humanidade e a tecnologia faz parte do estabelecimento de condições para alcançar o ideal de controle da natureza.

Observamos, assim, um processo de humanização da natureza. A tecnologia é, cada vez mais, trazida para o próprio corpo. Neste âmbito, Gísli Pálsson (2009) aborda a biotecnologia como um estágio específico deste controle, uma vez que os humanos estão alterando sua constituição corporal e seu desenvolvimento através de meios artificiais. Na proposição de uma nova medicina para o envelhecimento, o SENS estaria defendendo a humanização do envelhecimento, afastando as angústias que este processo sempre causou aos indivíduos. Através das biotecnologias de rejuvenescimento implementadas por meio de terapias a partir da aplicação de princípios da medicina regenerativa, a meta é remover, reparar ou substituir as células e o maquinário molecular danificados (The path to a new medicine, 2013). Os termos “remover”, “reparar”, “substituir” e “maquinário” são evidências de uma concepção de corpo passível de ser alterado e mesmo consertado em suas deficiências. O corpo matéria pode, assim, ser aprimorado pela tecnologia, ampliando sua durabilidade e eficiência ameaçadas pelo envelhecimento.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da medicina regenerativa aplicada no tratamento do envelhecimento proposto por Aubrey De Grey se afasta da gestão dos problemas físicos relacionados ao envelhecimento, focando na possibilidade de lidar com a velhice pelo seu oposto. Objetiva-se conquistar a manutenção de um estágio anterior, expandido não somente a vida, mas a juventude.

A proposta da medicina *anti-aging* parece dialogar com agitações em torno da modificação da imagem criada para a velhice ao longo da especialização dos saberes sobre o envelhecimento. A seu favor, a medicina regenerativa do envelhecimento tem a trajetória bem-sucedida de experimentos de biotecnologia em outros setores que tem evidenciado o potencial de utilização de tecnologias para solucionar problemas no corpo. Assim, o desenvolvimento de outras ciências, como a neurociência, a biologia de células-tronco, a genética, dentre outras, permitem gradativamente a incidência de novos elementos a serem considerados na relação medicina-envelhecimento.

A noção de regeneração constrói uma imagem do corpo como capaz de se renovar, em oposição ao corpo destinado ao declínio irreversível. Neste ponto, a proposição de desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao corpo abre uma gama de aspectos a serem aprofundados, implicando em disputas e incertezas na definição do envelhecimento. A indeterminação, contudo, contribui para dar força às mudanças de foco nos estudos sobre o envelhecimento e nas diretrizes médicas ao fazer oposição à imutabilidade deste processo.

A partir da perspectiva de Aubrey de Grey é possível identificar a influência que a medicina regenerativa pode ter na noção de envelhecimento saudável, na medida em que transforma a concepção de um “envelhecimento bem-sucedido” em um paradoxo e expõe uma prática médica limitada e ineficiente. A medicina *anti-aging* ao mesmo tempo em que ressalta os aspectos danosos do envelhecimento, contrapõe a concepção e velhice como destino, exaltando a possibilidade de reversão mantida pelo próprio corpo, à espera da intervenção tecnológica para ser colocada em prática. A longevidade é pensada não mais pela possibilidade de envelhecer mais, por mais tempo, mas pelo não envelhecimento. O corpo-maquina é passível de ter o desgaste de seus componentes revertido ou evitado, garantindo seu pleno funcionamento.

LONGEVITY WITHOUT OLD AGE: REGENERATIVE MEDICINE AND REJUVENATION BIOTECHNOLOGY

ABSTRACT: This article presents changes in medical and scientific discourse specialized in aging based on the introduction of regenerative medicine principles. Through the analysis of the project of anti-aging medicine of Aubrey de Grey and his foundation, SENS, we aim to indicate new aspects to be considered in medicine-aging relationship. We emphasize health and disease notions as drivers of divergent definitions of aging and old age in geriatrics and gerontology already established and in this growing anti-aging medicine. We point out the development of rejuvenation biotechnologies as a central factor of the opposition of the perception of old age as an immutable reality insofar as the body earns capacity of renewal.

Keywords: Aging Body Longevity. Regenerative Medicine. Rejuvenation biotechnology.

REFERÊNCIAS

About SENS research foundation. SENS Research Foundation, mar. 2013, Inglaterra. Recuperado em 7 de março de 2013, de <http://www.sens.org/about/about-the-foundation>

Beauvoir, S. (1970). *A velhice: a realidade incômoda*. São Paulo: Difusão Europeia do livro.

Blakemore, C. (January, 2012) Why can't we live forever? *The Times*, pp 32, 37.

Clarke, A., Mamo, L., Fishman, J; Shim, J. & Forket, J.(2003). Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*, 68(2), 161-194. Retrieved February 12, 2013, from <http://www.jstor.org/stable/1519765>

Debert, G. (2004). *A reinvenção da velhice: socialização e processos de reprivatização do envelhecimento*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Grey, A. de. A strategy for postponing aging indefinitely. (2005a). *Studies in Health Technology and Informatics*, 118, 209-219. Retrieved March 10, 2013, from <http://sensf.net/files/pdf/FHT-PP.pdf>

_____. The foreseeability of real anti-aging medicine. (2005b). *Anti-Aging Medical Therapeutics*, 7 (R. Klatz, ed.), American Academy for Anti-Aging Medicine, 59-68. Retrieved March 7, 2013, de <http://www.sens.org/files/pdf/A4M04-PP.pdf>.

_____. (1999). *The mitochondrial free radicals theory of aging*. Austin, Texas, USA: R.G Landes Company.

Grey, A de. & Rae, M. (2007). *Ending Aging: the rejuvenation breakthroughs that could reverse human aging in our lifetime*. New York, USA: St. Martin's Press.

Hogle, L. (2005). Enhancement Technologies and the Body. *Annual Review of Anthropology*, 34, 695-716. Retrieved February 11, 2013, from <http://www.jstor.org/stable/25064904>

Kampf, A. & Botelho, L. (2009). Anti-Aging and Biomedicine: Critical Studies on the Pursuit of Maintaining, Revitalizing and Enhancing Aging Bodies. *Medicine Studies*, 187–195.

Leibing, A. & Dourado, M. (2008). Tecnologias da pessoa e vida em vida. In Caroso, C. (Org.) *Cultura, tecnologias em saúde e medicina: perspectivas antropológicas* (p. 49-62). Salvador, Brasil: EDUFBA.

Olshansky, S. J. & Carnes, B. (1993). Evolutionary Perspectives on Human Senescence. *Population and Development Review*, 19(4), 793-806. Retrieved December 17, 2012, from <http://www.jstor.org/stable/2938414>

Olshansky, S. J., Carnes, B. & Hayflick, L. (2008). No Truth to the fountain of youth. *Scientific American*. Retrieved March 10, 2013, from <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=no-truth-to-the-fountain-of-youth>

Pálsson, G. (2009). Biosocial relations of production [versão eletrônica]. *Comparative Studies in Society and History*, 51(2), p. 288–313.

Rodrigues, N., Leibing, A. & Saint-Hilaire, P. (2008). As intermitências da vida: uma analítica da longevidade em histórias da biotecnologia. In Caroso, C.(Org.) *Cultura, tecnologias em saúde e medicina: perspectivas antropológicas* (p.63-80). Salvador, Brasil: EDUFBA.

The path to a new medicine. SENS Research Foundation, mar. 2013, Inglaterra. Recuperado em 7 de março de 2013, de <http://www.sens.org/research/aging-as-weve-known-it/the-path-to-a-new-medicine>