



# Reforma cognitiva na educação: fugindo dos interesses evolutivos para alcançar interesses pessoais

*Samuel C. Bellini-Leite<sup>1</sup>*

## Introdução

Quem é o ser humano? Como a mente funciona? Qual é o objetivo da educação? Essas são perguntas que caminham juntas. No presente capítulo, iremos discutir os pressupostos de uma proposta de educação chamada de reforma cognitiva, sugerida por Stanovich (2004), que visa responder essas três perguntas de uma forma unificada. A forma de compreender o ser humano e a mente em questão está baseada na psicologia cognitiva aliada<sup>2</sup> à psicologia evolucionista, e a proposta da reforma cognitiva surge atrelada a pressupostos dessas correntes.

A psicologia evolucionista<sup>3</sup> é uma junção das ideias da psicologia cognitiva com a biologia evolutiva. A psicologia cognitiva diz que a mente funciona através da hipótese de processamento de informação<sup>4</sup>, e a biologia evolutiva afirma que a complexidade existente nos organismos surgiu pelo processo de seleção natural. Dessa forma, a

psicologia evolucionista complementa a psicologia cognitiva, fornecendo sugestões sobre a origem dos processos cognitivos.

A proposta da reforma cognitiva pressupõe que o foco das metas embutidas nas nossas motivações humanas possui origem no interesse de replicação de genes – por meio da evolução, e memes – através da aprendizagem. É pressuposto que muitos dos meios para atingir as metas de replicação dos genes não funcionam mais no mundo atual, como a violência e o abuso sexual. Estes, durante a nossa evolução, foram formas efetivas de replicação de genes. Entretanto, através da aprendizagem e imitação, surgiu outra unidade de replicação, os memes. Essas novas unidades podem possuir metas conflitantes com as dos genes, por exemplo, de viver em harmonia através da ideia de paz ou da regra dourada – não faça com outros o que não gostaria que fizessem com você. O memes são diretamente moldados pela ação do indivíduo, especialmente através do pensamento crítico. Assim, a proposta educacional da reforma cognitiva sugere que, através do incentivo ao pensamento crítico, seria possível replicar memes capazes de evitar problemas de conduta, irracionalidade e vieses cognitivos.

Para compreendermos esta proposta de uma forma mais profunda, é preciso entender o processo de seleção natural da mente e a teoria de duplo processo do raciocínio. Assim, neste capítulo, apresentaremos esses conceitos e concluiremos com uma explicação mais efetiva do objetivo da proposta da reforma cognitiva como meta educacional.

## **Seleção natural e mente**

O biólogo Theodosios Dobzhansky publicou, em 1973, um artigo intitulado “Nada na biologia faz sentido senão à luz da evolução<sup>5</sup>”.

Em 1983, o biólogo Richard Dawkins criou o termo “universal darwinism” para se referir à extensão dos conceitos darwinistas para outros campos de estudos que não a biologia. A psicologia evolucionista e a neurociência evolutiva são duas disciplinas que resultaram do darwinismo universal. Atualmente, poderíamos dizer, em analogia a Dobzhansky, que nada no estudo da mente faz sentido senão à luz da evolução. Seguindo esse raciocínio, a mente precisa ser entendida a partir de estudos evolutivos e comparativos. Stanovich (2004) baseia suas noções de evolução fortemente em Dawkins (1976) e Dennett (1991, 1995, 1996).

Antes de Darwin, um dos maiores mistérios a serem desvendados era o surgimento da complexidade das espécies. Richard Dawkins é um biólogo que trabalha bastante com o evolucionismo e desenvolve a ideia de seleção natural. Um de seus livros mais famosos é “*O Gene Egoísta*”, de 1976, no qual ele descreve sua interpretação do darwinismo enquanto selecionismo de genes. Esse livro é certamente a peça teórica de maior importância para a educação baseada na noção da reforma cognitiva de Stanovich (2004).

Dawkins (2009) explica que a evolução é um fato exposto por evidências paleontológicas, geográficas, da biologia comparativa, entre outras. A forma mais clara de como a evolução pode ocorrer é através da seleção natural, da forma descrita no livro de Darwin, “*A Origem das Espécies*”, de 1859. Um dos maiores mitos que Dawkins (1986) pretende desconstruir é a noção de que a seleção natural é uma teoria do acaso.

De acordo com esse mito, a seleção natural ocorreria com o tempo e por diversas tentativas, por acontecimentos aleatórios a complexidade iria aos poucos surgindo. Porém, uma coisa complexa é algo que não ficamos satisfeitos em dizer que surgiu de aleatoriedades, por

ser muito improvável. Podem existir diversas formas de estar vivo, mas, com certeza, existem mais formas ainda de não estar vivo; é muito mais provável que a aleatoriedade absoluta gere o caos do que a ordem. Podemos combinar células aleatoriamente, por diversas vezes, por bilhões de anos e nenhuma vez chegar a um aglomerado de células que voe, nade, corra ou que sobreviva e evolua.

Em lugar do acaso, Dawkins (1986) explica a existência da complexidade dos seres vivos em consequência de transformações graduais e cumulativas de objetos primordiais simples, por meio de mecanismos seletivos. Essas transformações, por gerarem elementos complexos, não podem ser transformações aleatórias. Dawkins (1986) usa um exemplo simples para explicar a seleção: um buraco. Para passar por um buraco, necessariamente, é preciso ser menor que ele. Se colocarmos tudo o que encontrarmos nesse buraco, eventualmente teremos selecionado coisas que cabem e que não cabem nele. Esse é um processo de geração de ordem simples. Dawkins (1986) o chama de seleção de um passo. Esse processo apenas não é o suficiente para gerar organismos vivos. Para isso, precisamos de um segundo processo, chamado de seleção cumulativa.

A diferença do segundo processo é o acréscimo da reprodução. Assim, as entidades são selecionadas por inúmeras gerações, e o produto – genético – de uma geração é o início de outra. Dawkins (1986) usa de uma ilustração conhecida para explicar a diferença de potencial entre as duas formas de seleção, a qual diz que: com tempo suficiente, um macaco batendo aleatoriamente em uma máquina de escrever poderia produzir todas as obras de Shakespeare. Esse tempo provavelmente teria que ser maior do que a idade do universo. Mesmo se reduzíssemos o trabalho do macaco para uma frase de 28 caracteres de um livro de Shakespeare e fosse utilizada a seleção de um passo, o resultado não melhora muito. Sentenças aleatórias seriam

escolhidas, mas não continuariam se aperfeiçoando. Um tempo maior que a idade do universo também seria necessário.

Dawkins (1986) pede para considerarmos como seria a mesma tarefa, mas seguindo a seleção cumulativa. O biólogo resolveu colocar o teste em prática, mas, em vez de utilizar um macaco real, fez um programa de computador para começar com uma frase de 28 caracteres aleatória. Desta vez, na segunda tentativa, ele duplicou a primeira tentativa aleatória, mas com certa chance de mudança aleatória – mutação – no processo de cópia. O programa compara as duas com a frase original do livro e mantém a frase mais parecida, mesmo que seja por uma letra. Por cada geração, esse processo simples é repetido. O programa que Dawkins desenvolveu demorou cerca de 11 segundos para chegar a uma frase do livro original do Shakespeare a partir de seleção cumulativa. Em média, apenas 50 gerações seriam necessárias para replicar a frase.

A peça fundamental dessa técnica é que cada aperfeiçoamento, mesmo parecendo insignificante, é usado como base para as próximas gerações. Como exemplificado por programas de computadores, esse processo simples, dado tempo suficiente, ganha uma proporção espetacular e gera complexidade e proficiência. Assim, as características da seleção cumulativa são justamente a não aleatoriedade, a força da cumulação e a pressão seletiva. Não se geram programas aleatoriamente, mas através de algoritmos genéticos<sup>6</sup>, e programas que superam seres humanos em diversas tarefas são produzidos. O Darwinismo está ligado à noção da seleção cumulativa e, portanto, à não aleatoriedade.

Dawkins (1986) lembra que uma diferença importante dos processos descritos de seleção cumulativa para a seleção natural é que, no primeiro caso, as gerações eram selecionadas de acordo com um

ideal distante – esse é um dos erros do design inteligente, hipótese segundo a qual a seleção segue um plano ideal realizado por Deus. A vida não é assim, a evolução não tem uma meta a longo prazo. Na realidade, o critério usado para seleção é sempre de curto prazo, como sobrevivência ou sucesso reprodutivo. Essa versão mais precisa da seleção natural também pode ser simulada em computadores. Para isso, é essencial simular a morte não aleatória, e os programas devem interagir no computador dentro de uma simulação de um ambiente hostil.

A seleção natural privilegia o DNA que gerou um indivíduo que se adaptou melhor a um dado ambiente, pois os demais não sobreviveram ou não reproduziram, e seus fenótipos dependem dos genes, os quais serão preservados. Dessa forma, por exemplo, zebras tornam-se cada vez mais velozes, porque as que estavam um pouco mais devagar foram devoradas e não puderam ter filhos. As mudanças são pequenas, mas, como Dawkins (1986) explica, o tempo faz com que elas sejam significativas. No exemplo, aos poucos, as zebras mais e mais velozes vão sendo selecionadas – os predadores também se aprimoram. A mistura de organismos que ocorre na reprodução, e a aleatoriedade – mutação –, gerada no processo de cópia, permitem que a seleção natural tenha novos candidatos para selecionar. Dawkins (1986) explica como a seleção natural é um processo cego – sem intenções –, inconsciente, automático e sem propósito, capaz de moldar diferentes espécies. A seleção natural não planeja o futuro, tem apenas metas curtas e escolhe com base no momento de adaptação.

Em essência, a ideia é que, dada a reprodução não aleatória com variação na hereditariedade, as consequências serão surpreendentes e darão a ilusão da criação se houver tempo para a acumulação. A teoria de seleção natural não é uma teoria do acaso, se baseia em

acumulações graduais, transformações de passo por passo, de formas mais simples para mais complexas por meio da pressão seletiva.

Profissionais que trabalham com a ideia da síntese entre biologia evolutiva e psicologia cognitiva entendem que a mente tem origens no processo de seleção natural e exibe marcas do processo. De acordo com Dennett (1991), o propósito fundamental do cérebro é produzir o futuro. Para sobreviver, um organismo possui duas escolhas: defender-se e torcer para que ocorra tudo bem, como uma árvore, ou criar um sistema nervoso para guiá-lo pelo mundo. Escolhendo o segundo caminho, ele precisa sempre resolver o seguinte problema: “e agora?, o que fazer?”. A chave para o controle é a habilidade de rastrear ou até mesmo antecipar características do ambiente. Assim, todos os cérebros são, em essência, máquinas de antecipação<sup>7</sup>. No início, todos os sinais eram respondidos com completa aceitação ou completa negação, a fuga ou o interesse.

Esses organismos eram capazes apenas de antecipação proximal: comportamento apropriado apenas para o futuro imediato. Nessa etapa, não há planejamento; quando sentem dor, sabem que há algo de errado, o mecanismo é pré-instalado. Cérebros melhores são aqueles que extraem mais informação rapidamente e a utilizam para evitar problemas antes que aconteçam ou para buscar recursos. Para resolver essas tarefas, os organismos tentam extrair leis ou aproximações de leis do mundo.

Mecanismos que, na maioria das vezes, agem de acordo com as regularidades do mundo são premiados. O segundo passo é a antecipação de curto alcance, a qual também é pré-instalada. Dennett (1991) descreve a antecipação de curto alcance principalmente com um exemplo da habilidade de abaixar quando objetos são arremessados em direção ao organismo. Essa habilidade de antecipar

se desenvolve pela observação de regularidades de objetos em alta velocidade atirados em direção ao organismo, provocando lesões. Após um tempo, o organismo já “sabe” que objetos vindos em sua direção irão danificá-lo, não tendo que esperar até que se lesione efetivamente. Braitenberg (1984) afirma que possuímos reconhecimento automático de simetria para que identifiquemos rostos de predadores nos observando à distância. Esse, de acordo com Dennett (1991), seria outro mecanismo de antecipação de curto alcance.

Uma característica importante desses mecanismos de curto alcance é que eles trocam precisão e verdade por velocidade e economia. De acordo com Dennett (1991), esse sistema de reconhecimento de simetria, por exemplo, produz vários falsos alarmes, pois alerta o sistema de qualquer simetria, de árvores por exemplo, que seriam desnecessários, dada a função do sistema. Mas é um preço que os organismos pagam por mecanismos rápidos, que funcionam com pouco custo energético.<sup>8</sup>

Sokolov (1975) sugeriu que os organismos possuem um mecanismo chamado de resposta de orientação. Trata-se de um apelo do sistema nervoso como um todo para a concentração máxima em um determinado estímulo. Suponhamos que o sistema de reconhecimento de simetria dispare com força relevante. Isso desencadearia a resposta de orientação; diversos sistemas nervosos se sintonizam para identificar se há um predador, um amigo, ou alimento por perto. A segunda etapa é a liberação de adrenalina. Se o alarme for falso, os sistemas retornam para suas respectivas funções rotineiras.

Dennett (1991) afirma que esse sistema de interrupção e vigilância aumentada não é propriamente o estado de alerta consciente, mas provavelmente é o precursor na evolução desse estado. Aos poucos, esse mecanismo foi se tornando mais útil e também um hábito, de



tal forma que os próprios organismos poderiam escolher quando utilizá-lo, mesmo na ausência de um estímulo-alarme. Essa vigilância foi, aos poucos, se tornando exploração. Especialmente mamíferos e primatas começaram a adquirir informação não para o uso imediato, mas como precaução, para já saber antes que fosse tarde demais. Assim, esses seres viraram organismos com “fome” de informação.

Dennett (1991) também considera outra classe de mecanismos flexíveis e plásticos capazes de aprendizagem durante a vida do organismo. Para eventos nos quais o futuro normalmente é como o passado, as estratégias pré-instaladas funcionam, porém existem eventos caóticos impossíveis de serem previstos com base no passado. Para lidar com isso, foram necessários organismos que conseguissem se modificar diante das situações que encontram. Essas modificações são chamadas de aprendizagem e desenvolvimento.

Dennett (1991) afirma que o processo de aprendizagem se assemelha ao processo de evolução (SKINNER, 2007). Algo fixo no indivíduo precisa fazer o papel do seletor mecânico e outros precisam ter o papel de candidatos para seleção. Diversas teorias de aprendizagem têm esse formato. No caso do condicionamento operante, o reforço é a força seletiva e a resposta aos estímulos dos candidatos. Porém, o filósofo acha que esses mecanismos behavioristas são muito simples para dar conta da complexidade da aprendizagem humana.

São muitas as teorias que propõem entender aprendizagem por seleção natural no cérebro. Dennett (1991) usa um resumo comum à maioria delas, sem entrar em detalhes. Dessa forma, ele afirma que os candidatos para seleção são as diversas estruturas cerebrais que controlam o comportamento, e a força seletiva é exercida por processos de remoção de itens indesejáveis geneticamente instalados no sistema nervoso.

De acordo com Dennett (1991), graças aos olhos e à busca constante por informação, o cérebro primata foi bombardeado com informação multimodal, criando assim a necessidade de um controle dos processos de alto nível. Com a enorme quantidade de informação que aos poucos os sistemas começaram a coletar, surgiu um novo problema, “e agora, sobre o que vou pensar?”, ou seja, foi necessário algum processo para organizar a quantidade enorme de voluntários – papel da consciência.

O nosso cérebro é praticamente o mesmo de 10 mil anos atrás, assim, todo o avanço extraordinário dos seres humanos foi provavelmente realizado pela aprendizagem, por algum tipo de incorporação de *softwares* para aumentar seu potencial. Em linhas gerais, podemos dizer que nossos ancestrais aprenderam grandes feitos de comunicação que não estavam completamente incorporados no sistema pré-instalado. Ao aprender esses grandes feitos, nós eliminamos boa parte da pressão seletiva.

A transmissão cultural, que informa outros membros da espécie sobre os grandes feitos, pode fazer com que todos consigam sobreviver bem no mundo. Dessa forma, a pressão de seleção para mover grandes feitos para o genoma é extinta ou diminuída. Dennett (1991) propõe que nós seríamos os descendentes dos hominídeos com maior facilidade de se ajustar e imitar dentre os que primeiro aprenderam a falar.

De acordo com Dennett (1991), após a construção de caminhos de entrada e de saída para os veículos da linguagem e imitação em cérebros humanos, ocorreu uma “infecção” de parasitas chamados de “memes”, termo elaborado por Dawkins (1976). Ainda de acordo com Dawkins (1976) e Dennett (1991), a seleção natural é um processo biológico, mas podemos abstrair as características relacionais desse processo de tal forma que não se aplique apenas à vida, ou à

evolução biológica, a saber: 1) **Variação**: uma abundância contínua de elementos distintos; 2) **Hereditariedade ou Replicação**: os elementos possuem a capacidade de criar cópias ou réplicas de si; 3) **Aptidão diferencial**: o surgimento de novos elementos depende das interações entre as características específicas do elemento anterior e características do ambiente sobre o qual ele persiste.

Seguindo essa ideia de processo evolutivo, qualquer elemento replicador possuindo as três características, não apenas os genes, será desenvolvido por seleção natural. Dawkins (1976) aponta que não precisamos ir a outros planetas para encontrar tais elementos replicadores. O biólogo diz que os novos replicadores, os memes, unidades de ideias, possuem força evolutiva forte o bastante para superar o potencial dos genes.

Essas unidades foram descritas como unidades de sentido que se replicam com fecundidade efetiva, ideias complexas que se formam em unidades memoráveis: músicas; frases de efeito; ideias; estilo de roupa; formas de criar potes; entre outros diversos. Stanovich (2004) prefere interpretar os memes como estados informacionais de um cérebro que podem gerar pensamentos e comportamentos similares quando replicados em outro cérebro. Dawkins (1976) insiste que a ideia dos memes não se trata de uma metáfora, mas de um processo literalmente real, como o dos genes, por obedecer às leis da seleção natural. Da mesma forma que os genes de animais precisavam de um meio para se desenvolver, também os memes precisaram de cérebros humanos para poder se replicar.

A replicação dos memes, assim como a dos genes, não ocorre necessariamente para o bem de algo. Um meme de suicídio pode ser mais difícil de ser espalhado, mas pode sobreviver mesmo com os suicídios dos veículos – indivíduos –, desde que seja transmitido

para outro veículo. Provavelmente por isso, algumas notícias de suicídios não são espalhadas pela mídia, para evitar a replicação. Não há correlação necessária entre “a contribuição da aptidão do meme para nosso sucesso” e “sua sobrevivência”. Genes são carregados por organismos sobre os quais produzem efeitos característicos, e seu destino depende dos organismos. Memes também são carregados por veículos – fotos, livros, frases de efeito – e precisam deles para sobrevivência. O destino dos memes depende dos veículos físicos que o incorporam, mas, a partir do momento em que um livro é destruído ou uma pessoa morre, se o meme já foi replicado, ele sobrevive à destruição física do seu meio inicial.

A memética pode parecer apenas uma releitura do fenômeno cultural. Mas existem diferenças notáveis. Por esta visão, um aspecto cultural pode ter evoluído simplesmente por ser melhor para ele mesmo, ou seja, por ser um bom replicador, não por trazer vantagens para o veículo. Por um lado, não sobreviríamos se não tivéssemos a tendência de escolher os melhores memes para nós. Mas, de toda forma, o sistema de escolha não é perfeito, assim, alguns memes inúteis ou problemáticos podem persistir.

De acordo com Dennett (1991), memes dependem de mentes para sobreviver, por enquanto precisamente mentes humanas, pois não nega a possibilidade desses replicadores, algum dia, fazerem parte da mente de novos animais ou robôs. Mentem possuem limites em recursos e só podem manter uma capacidade restrita de memes, e, assim, há uma competição entre estes para entrada no máximo de mentes possível. A competição é a maior força seletiva que atua sobre os memes. Alguns deles possuem tendência a desativar as forças seletivas contra eles próprios. A fé tem a tendência de inibir o pensamento crítico que poderia a demolir; as teorias de conspiração não aceitam a falta de evidências como razão para descrença, com

a justificação de ser uma conspiração muito forte. Memes possuem outras características de genes, como de fazer parcerias entre si para sobreviver.

A mente humana é um ótimo local de sobrevivência para os memes, e estes a reestruturam de acordo com suas necessidades. Muito do que faz um cérebro humano se distinguir de outro depende das diferenças microestruturais introduzidas por diversos memes.

Existe uma persistente tensão entre a “vontade” dos genes e a dos memes. Essa tensão culmina em certos padrões de pensamento e comportamentos conflitantes e contraditórios. Mas, através do raciocínio e da reflexão, podemos nos organizar internamente e nos libertar. Por isso, a chave final para compreender a reforma cognitiva são teorias atuais do raciocínio.

## **Raciocínio e reforma cognitiva**

Quando resolvemos problemas de raciocínio, como de matemática, é interessante notar como alguns cálculos como “ $2+2$ ” parecem carregar consigo a sua própria resposta. Assim, quando escutamos ou lemos tal cálculo, o número quatro inevitavelmente se apresenta à mente. Essa observação é contrária à de outros cálculos, como “ $74-37$ ”, os quais também são simples, mas uma resposta não surge automaticamente. É necessária a aplicação de alguns passos mentais para encontrar a resposta; também ocorre de forma simples, mas o processo inicial não vem acompanhado de uma resposta.

Independentemente das características dos números que provocam essa diferença em pensamento, parece claro afirmar que há uma dessemelhança entre a apresentação inevitável à mente e a aplicação

de passos mentais. Esse tipo de observação levou psicólogos, trabalhando no raciocínio, no julgamento e na tomada de decisão, a supor a existência de duas formas de pensamento responsáveis, em um lado, por julgamentos rápidos e sem esforço e, do outro lado, por raciocínios cautelosos e que exigem esforço. Claro, as evidências para a distinção entre dois tipos de pensamento não são limitadas a exemplos simples como o mencionado, mas apareceram repetidamente desde os anos 60, quando a tradição conhecida como heurísticas e vieses começou a estudar o julgamento humano preparando tarefas nas quais o conflito entre respostas era comum (KAHNEMAN *et al.*, 1982).

Chegando ao começo do século XXI diversas teorias de duplo processo já haviam sido elaboradas em diferentes campos ligados à psicologia, como aprendizagem e consciência (SCHNEIDER; SHIFFRIN, 1977; REBER, 1993; NISBET; WILSON, 1977; BAARS, 1988), linguagem (MERCIER; SPERBER, 2009), cognição social (CHAIKEN, 1980; CHEN; CHAIKEN, 1999), raciocínio, julgamento e tomada de decisão (EVANS; OVER, 1996; STANOVICH, 1999, 2004; KAHNEMAN, 2011), neurociência (SCHNEIDER; CHEIN, 2003; LIEBERMAN, 2003; GOEL, 2005, 2007; KAHNEMAN; FREDERICK, 2007) e filosofia da mente (FRANKISH, 2004).

No campo do raciocínio, julgamento e tomada de decisão, um bom exemplo do fenômeno abarcado pela teoria de duplo processo é a tarefa de reflexão cognitiva (CRT, em inglês). O interessante é que ela induz a uma resposta intuitiva que chega rapidamente à mente, mas que é claramente equivocada. Para encontrar a resposta correta da tarefa, sujeitos precisam pensar um pouco mais. A tarefa é bastante simples, e consiste em três perguntas com soluções fáceis, mas não intuitivas. Um exemplo é a seguinte pergunta: “Um taco e uma bola custam R\$1,10 no total. O taco custa R\$1,00 a mais do que a bola. Quanto custa a bola? \_\_\_ centavos” (FREDERICK, 2005, p. 26). A resposta intuitiva é R\$0,10. Entretanto, uma solução cautelosa do

problema mostra claramente que a resposta é R\$0,05. Se o taco custa R\$1,00 a mais do que a bola, logo ele custa R\$1,05 e a bola R\$0,05. Essa tarefa ilustra o conflito entre os dois tipos de pensamentos propostos pela teoria.

Processos do Tipo 1 podem resultar em erros como esse do CRT, mas são geralmente mais efetivos por serem rápidos e contextualizados. Processos do Tipo 2 podem ajudar a seguir uma certa normatividade, mas são muito lentos e gerais para ajudar em julgamentos cotidianos. Juntando as características descritas por Evans e Stanovich (2013) e Kahneman (2011), podemos dizer que processos do Tipo 1 são autônomos, no sentido de não depender de sistemas reguladores de alto nível, e utilizam pouca memória de trabalho, pois são mais rápidos, exigem pouco esforço e prezam pela efetividade e não pela normatividade. Processos do Tipo 2 são dependentes de processos de alto nível e memória de trabalho, são lentos, exigem esforço e estão mais aptos a seguirem a normatividade – lógica, probabilística, entre outras.

No caso da cognição social, Chaiken (1980) e Chen e Chaiken (1999) propõem uma teoria de duplo processo para explicar como pensamos socialmente. De acordo com a teoria, em qualquer contexto de julgamento social, há duas formas básicas de julgamento: o sistemático e o heurístico. O julgamento sistemático – relacionado ao Tipo 2 – é analítico por natureza e permite um tratamento compreensivo do conteúdo. Ainda, está ligado a índices de inteligência e capacidade. Assim, é influenciado pelo conhecimento e pelo tempo disponível para julgar. O julgamento heurístico – relacionado ao Tipo 1 – responde de forma repetida e econômica, utilizando-se de máximas como “opinião consensuais são corretas”, “opiniões moderadas minimizam o desacordo”, “siga a opinião do grupo”, “afirmações de especialistas são confiáveis”. Esse tipo de heurística pode ser aplicado sem muito esforço do sujeito.

Na teoria de Chaiken (1980) e Chen e Chaiken (1999), os julgamentos sistemáticos não podem ser implícitos, enquanto os julgamentos heurísticos podem. A distinção entre processos mentais explícitos e implícitos teve origem e fundamentação no estudo de aprendizagem. Reber (1993) apresenta uma diferenciação entre implícito e explícito, na qual o implícito é uma forma de aprendizagem que pode ser complexa, mas que ocorre sem a consciência do sujeito, enquanto o explícito é uma forma declarativa de aprendizagem, o que significa que o sujeito pode descrever o que ele aprendeu e também as regras que governam o conhecimento obtido. Reber (1993) explica principalmente o que ele quer dizer por aprendizagem implícita pela descrição de vários experimentos nos quais os sujeitos aprendem padrões ao serem expostos a estímulos sem saberem que há um padrão em tais estímulos. Por exemplo, Reber (1967) pediu a indivíduos para memorizarem o que parecia ser padrões aleatórios de sequência de letras, como PVPXVPS, TSSXXVPS, TSXS. As sequências, entretanto, eram formadas por uma gramática artificial, uma estrutura regrada escondida. Os sujeitos foram informados que se tratava de uma tarefa de memória. Essas sequências variavam em tamanho de três a oito letras e eram apresentadas quatro por vez. As pessoas tinham a tarefa de reproduzir as sequências memorizadas. No começo, sujeitos cometiam muitos equívocos, mas, após treinamento, apenas alguns permaneciam. O grupo controle tinha a mesma tarefa, mas as sequências apresentadas eram realmente aleatórias, assim, para eles, não havia um progresso; o número de erros reproduzidos nas sequências continuava. Ambos os grupos acreditavam que suas sequências eram aleatórias, assim, podemos concluir que uma forma de aprendizagem implícita ocorreu no grupo testado.

O conceito de “implícito” é bastante similar ao de inconsciência. Outros pesquisadores defendem que podemos não saber sobre como pensamos, mas apenas sobre os resultados ou conclusões do que



pensamos. “É o resultado do pensamento, não o processo de pensar, que aparece espontaneamente na consciência” (MILLER, 1962, p. 56). “O processo construtivo de codificar sensações perceptivas em si não aparecem na consciência, apenas seu produto” (NEISSER, 1967, p. 301)”. Nisbett e Wilson (1977, p. 33) argumentam que é comum “pessoas não conseguirem relatar apropriadamente os efeitos particulares de um estímulo em respostas de inferência de alta ordem”. Logo, é marcante do julgamento explícito que ele possui um conteúdo de representação acessível, enquanto o conteúdo do julgamento implícito não.

Testes estudando o chamado “viés implícito” normalmente utilizam-se do Teste de Associação Implícita (TAI). O TAI foi aplicado para mostrar que diversas pessoas, até mesmo aquelas que honestamente se declaram não ser preconceituosas e, explicitamente, repudiam qualquer forma de preconceito, apresentam sinais sutis de viés implícito preconceituoso em determinados experimentos.

No TAI, o indivíduo deve combinar rapidamente dois conceitos – como brasileiro e bondoso ou americano e maldoso. Quanto mais relação os dois conceitos tiverem entre si de acordo com a mente do sujeito, mais rápido ele conseguirá fazer a combinação. Logo, se os conceitos de brasileiro e bondoso estiverem fortemente associados na mente de um uma pessoa, provavelmente ela responderá mais rapidamente a essa combinação do que a combinação contrária. A combinação contrária tende a ser mais lenta. O resultado do TAI evidencia uma medida de associação entre os dois conceitos. O TAI é capaz de investigar os julgamentos implícitos de pessoas para descobrir, por exemplo, se um sujeito expressa preconceito implícito. Utilizando tarefas como o TAI, em conjunto com métodos de relato pessoal, meta-análises mostram que a opinião explícita de sujeitos

não é um guia adequado para saber se possuem preconceito implícito (GREENWALD *et al.*, 2009).

A tendência dos estudos dos vieses implícitos é a de mostrar como um preconceito pode influenciar a coerência de um julgamento (FRANKISH, 2016). Entretanto, não é só esse o limite de influência negativa dos nossos vieses. O problema não ocorre apenas no âmbito moral. Há, atualmente, um alto número de vieses cognitivos identificados e bem documentados. Vieses cognitivos são desvios da normatividade ou do interesse próprio de longo prazo. Alguns exemplos são vieses de confirmação, ancoragem e viés de crença. O viés da confirmação é a tendência de considerar evidências que confirmem nossas crenças e ignorar aquelas que falseiam as mesmas. A ancoragem é a tendência de fixar em uma informação ou posição válida que foi dada inicialmente, dificultando o processo de mudança, mesmo com a oferta de melhores oportunidades. O viés de crença é a dificuldade de separar validade lógica e veracidade, fazendo com que pessoas avaliem argumentos equivocados positivamente por terem conclusões verdadeiras, ignorando a forma lógica. Todos esses tipos de vieses impedem a conduta racional do ser humano, desviando-o do interesse de ser um indivíduo autônomo capaz de agir com coerência e tomar boas decisões.

Como podemos fugir dos vieses cognitivos? É possível, através do behaviorismo, moldar um ser humano para que ele se enquadre às normas da sociedade. Entretanto, a educação behaviorista, apesar de nos livrar de comportamentos puramente animais, pode nos prender àqueles impostos por regras da sociedade. Já o pensamento crítico pode dar autonomia para o indivíduo tomar suas próprias decisões e seguir seus próprios interesses.

Como nos sugerem livros básicos sobre o ensino, como Cerletti (2009), diversos fatores influenciam a possibilidade de um ensino eficaz: o local, os interesses dos alunos, as exigências do estado, o professor e a forma de trabalhar. Logo, é difícil encontrar metodologias *a priori*, que independam da dinâmica de cada sala de aula específica. Sabemos que o professor deve atualizar a prática do ensino no dia a dia, reinventar-se de acordo com as demandas que surgirem e portar-se mais como um pensador do que como um transmissor de conteúdo. Entretanto, entre todas essas variedades contextuais uma metodologia essencial parece ser fixa. O ensino do pensamento crítico e analítico. O eixo norteador do ensino e, portanto, da metodologia para os alunos de licenciatura seria o pensamento crítico como apresentado por Carnielli e Epstein (2009).

Tal metodologia segue discussões e treinamentos sobre a essência do debate para desenvolver o pensamento crítico nos alunos. Perguntas comuns dentro de tal abordagem são: o que constitui boa argumentação? Como corrigir argumentos? Como saber se algo é verdadeiro? Como podemos evitar argumentações fracas? Assim, para a reforma cognitiva, é necessário formar alunos capazes de acompanhar argumentações rigorosas, assim como capacitar professores para o treinamento de alunos no pensamento crítico. A teoria de duplo processo do raciocínio compreende que treinar estratégias de desenvolvimento de processos do Tipo 2 pode auxiliar na fuga de vieses cognitivos (STANOVICH, 2004).

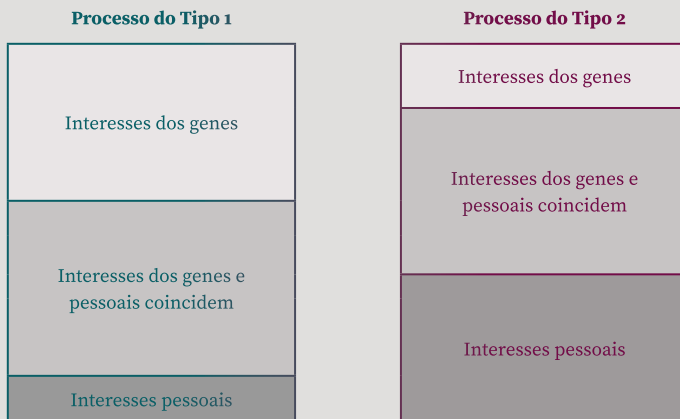
Para uma verdadeira reforma cognitiva, o ensino de técnicas de pensamento crítico precisa ser aplicado à realidade, fazendo com que indivíduos saibam no que devem acreditar e no que não, baseado não em tradição, mas em memes com poder de seleção de acordo com nossas melhores noções de epistemologia, o que implicaria em indivíduos capazes de aprendizagem legítima, fugindo de ideais

supersticiosos, *fake news* ou pseudociências. Além disso, a pessoa estaria mais bem colocada para compreender o que de fato são desejos pessoais e o que é proveniente de forças genéticas. Por exemplo, uma pessoa educada através da reforma cognitiva não deverá ser pega pelo equívoco da intransitividade de preferência. Tversky (1969) mostrou que diversas pessoas não seguem normas de preferência entre diversos itens numa compra. O problema de não ter uma ordem de preferência é que ela pode ser abusada por terceiros. Supondo que um indivíduo afirma preferir Y sobre X, Z sobre Y e X sobre Z, podemos assumir que ele gastaria dinheiro para trocar X por Y. Igualmente, ele pagaria alguma quantidade para trocar Y para receber Z, e ainda pagaria para trocar Z por X. Nesse cenário, ele termina com o mesmo objeto que tinha no início, mas com menos dinheiro. Um dos motivos pelos quais uma pessoa pode não saber organizar suas preferências é por heurísticas motivadas por forças genéticas, por exemplo: “compre hoje que já poderá aproveitar”. Em outras épocas em que sofremos diversas mudanças evolutivas, não tínhamos acesso ao que queríamos simplesmente indo até uma loja, então, desfrutar algo proveitoso no momento que surgia a oportunidade poderia ser uma estratégia útil. Hoje em dia, saber calcular quando comprar algo pode fazer toda a diferença.

Esse tipo de autocontrole também é essencial para a reforma cognitiva. Uma forma famosa para verificar o autocontrole é o teste do *marshmallow* (MISCHEL, 2014). Nele, é dada às crianças a opção de receberem um reforço – *marshmallow* – em curto prazo ou esperar algum tempo para receber um reforço melhor – maior quantidade ou algo mais relevante. O desempenho nesse teste é capaz de prever o sucesso no futuro, na vida em geral, no desempenho escolar e outras medidas psicológicas.

Stanovich (2004) argumenta que duas forças são responsáveis por nortear as nossas metas, aquela oriunda do processo de seleção natural que operou<sup>10</sup> sobre genes, construindo nossa base biológica, e aquela oriunda do processo de seleção sobre memes que molda nossa aprendizagem. Essas metas influenciam o funcionamento dos dois tipos de processos de raciocínio estudados pela teoria de duplo processo, Tipo 1 e Tipo 2. Como mostra a Figura 1, os processos do Tipo 1 são, em grande parte, influenciados por metas oriundas de genes, heurísticas e algoritmos que buscam a sobrevivência e reprodução. Essas não são metas objetivas a longo prazo, são de curto prazo, no sentido de que são mais presas ao estímulo-chave proximal, assim que aparece. Comer um hambúrguer pode parecer em curto prazo importante para nosso sistema, pois é composto de proteínas que não eram facilmente conquistadas antigamente, logo, ativa processos relacionados ao prazer. Mas não há sabedoria a longo prazo envolvida, evidentemente, pois comer muito hambúrguer não cumpre as metas de sobrevivência e reprodução.

**Figura 1** – Os dois tipos de processos de raciocínio e as estruturas de metas que os influenciam. Baseado em Stanovich (2004).



Os processos do Tipo 2 são mais flexíveis para a aprendizagem. Como vimos, durante a evolução, manter um sistema pré-programado no nascimento pode funcionar para metas curtas, mas não era tão bem-sucedido como desenvolver um sistema para julgar a todo momento qual seria melhor opção, que tomasse a decisão conforme a aprendizagem e não apenas considerando estratégias fixas pelas coleiras biológicas. Processos do Tipo 2 são mais influenciados por memes e eles possuem um poder de alterar as tendências fixas pelas coleiras biológicas. Essa alteração pode ser positiva ou não, dependendo de qual meme é instalado e de qual tipo de *software* – nesse caso um conjunto coerente de memes – conduzirá o processo de seleção dos próximos memes. Memes são selecionados por outros memes. Podemos chamar esses com maior potencial seletivo de “memes de seleção”. Alguns exemplos são: religiões, princípios epistemológicos, como “a navalha de Occam”, posicionamento político, lógica, regras da probabilidade, regras de como utilizar teorias e evidências, memes de valor pela família, moda, ética e outros, como aqueles que privilegiam memes que são aceitos pela sociedade – ou alguma rede interna, como uma tribo adolescente – em um dado momento.

O interesse da reforma cognitiva é o de instalar memes de seleção escolhidos com reflexão. Memes reflexivos possuem a característica de selecionar com base em evidências, justificativas, razões, razoabilidade, ética, probabilidade, normatividade lógica, cujo interesse final é a veracidade, o bem-estar do indivíduo e da sociedade.

Memes de seleção considerados não reflexivos possuem, como característica, o interesse de sobrevivência e replicação do meme e não levam em consideração o bem-estar do indivíduo ou da sociedade. Por exemplo, “religião não se discute” como fonte para proteger os memes da religião; ataques injustos, ou baseados em notícias falsas, entre esquerda e direita para menosprezar o valor dos memes de cada

um; argumentos *ad hominem*; falácias e abusos de autoridade que visam trapacear o processo de seleção justa de memes.

Stanovich (2004) propõe que, para fugir dos vieses cognitivos e para pensar de uma forma que privilegie nossos próprios interesses, é necessária a utilização de memes que beneficiam a racionalidade através do treinamento de processos do Tipo 2 e automatizações que atinjam os processos do Tipo 1. O pensamento crítico e técnicas cognitivas de autocontrole e automonitoramento são essenciais nesse processo e caracterizam pilares da reforma cognitiva na educação.

Seguindo os princípios da reforma cognitiva, uma pessoa poderá atingir metas ideais de educação quando: 1) conseguir por si descobrir qual meme está mais próximo da verdade dado o conhecimento coletivo atual; 2) descobrir qual meme visa o bem-estar pessoal ou coletivo e não simplesmente a replicação própria; 3) selecionar memes de conduta que privilegiem metas a longo prazo, inibindo comportamentos impulsivos ou desejos proximais; 4) reprimir vieses implícitos; 5) desenvolver autocontrole e automonitoramento para seguir planos de ação; 6) detectar notícias falsas; 7) respeitar regras de argumentação; 8) conseguir justificar as próprias crenças; 9) conseguir se manter aberta a mudanças de pensamento em *todos* os âmbitos – religião, política, decisões, visão de mundo, ciência – frente a novas evidências e argumentos fortes, entre outras formas de selecionar memes com base em técnicas de reflexão.

A pessoa, através da reforma cognitiva, terá artifícios para compreender política, ciência, ética e cultura, não por conhecer tudo de antemão, mas por ter as ferramentas necessárias para aprender adequadamente. Como em qualquer processo educacional eficaz, o professor se faz cada vez menos necessário, a autoridade de uma pessoa sobre o conhecimento perde o valor e os próprios memes

selecionadores, escolhidos por reflexão, guiam o processo de decidir o que deve ser mantido e o que deve ser descartado.



## Referências

- BRAITENBERG, V. **Vehicles: experiments in synthetic psychology**. Cambridge: MIT Press, Bradford Book, 1984.
- BAARS, B. J. **A cognitive theory of consciousness**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- CERLETTI, A. **O ensino de filosofia como problema filosófico**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. **Pensamento crítico: o poder da lógica e da argumentação**. São Paulo: Rideel, 2009.
- CHAIKEN, S. Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 39, 1980.
- CHAIKEN, S. The heuristic-systematic model in its broader context. In: CHAIKEN; TROPE (Eds.). **Dual process theories in social psychology**. New York: The Guilford Press, 1999. p. 73-96.
- CLARK, A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 36, n. 3, 2013.
- COSMIDES, L.; TOOBY, J. Unraveling the enigma of human intelligence: Evolutionary Psychology and the multimodular mind. In: STERNBERG, R.; KAUFMAN, J. (Eds.) **The evolution of intelligence**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 145-198, 2001.
- DAWKINS, R. **The selfish gene**. Oxford: Oxford University Press, 1976.
- DAWKINS, R. Universal darwinism. In: BENDALL, D. S. (Ed.) **Evolution from molecules to men**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 403-425, 1983.
- DAWKINS, R. **The blind watchmaker**. New York: Norton, 1986. DAWKINS, R. *O maior espetáculo da terra: as evidências da evolução*. Companhia das Letras, 2009.
- DARWIN, C. **On the origins of species by means of natural selection and the preservation of favored races in struggles for life**. Londres: John Murray, Albemarle Street, 1859.
- DENNETT, D. C. **Consciousness explained**. New York: Black Bay Books, 1991.
- DENNETT, D. C. **Darwin's dangerous idea: evolution and the meanings of life**. New York: Penguin Books, 1995.
- DENNETT, D. C. **Kinds of minds**. New York: Basic Books, 1996.
- DOBZHANSKY, T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. **The American Biology Teacher**, v. 35, p. 125-129, 1973.
- EVANS, D. **Introducing evolutionary psychology**. Cambridge: Totem Books, 2000. 176 p.
- EVANS, J.; OVER, D. **Rationality and reasoning**. East Sussex: Psychology Press, 1996.

- EVANS, J.; STANOVICH, K. Dual-Process theories of higher cognition: advancing the debate. **Perspectives on Psychological Science**, v. 8, n. 3, 2013.
- FRANKISH, K. **Supermind and supramind**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- FRANKISH, K. Playing double: Implicit bias, dual levels, and self-control. *In*: BROWNSTEIN; SAUL (Eds.), **Implicit Bias and Philosophy** Volume I: Metaphysics and epistemology. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 23-45.
- FREDERICK, S. Cognitive reflection and decision making. **Journal of Economic Perspectives**, v. 19, n. 4, 2005.
- GOEL, V. Cognitive neuroscience of deductive reasoning. *In*: HOLYOAK, K.; MORRISON, R. (Eds.). **Cambridge handbook of thinking and reasoning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p. 475-492.
- GOEL, V. Anatomy of deductive reasoning. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 11, p. 435-441, 2007.
- GREENWALD, A. G.; POEHLMAN, T. A.; UHLMANN, E. L.; BANAJI, M. R. Understanding and using the implicit association test: III. Meta-analysis of predictive validity. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 97, n. 1, 2009.
- KAHNEMAN, D. **Thinking, fast and slow**. New York: Farrar, Strauss, Giroux; 2011.
- KAHNEMAN, D., FREDERICK, S. **Frames and brains**: Elicitation and control of response tendencies. *Trends in Cognitive Science*, n. 11, 2007.
- KAHNEMAN, D.; SLOVIC, P.; TVERSKY A. **Judgment under uncertainty**: heuristics and biases. New York: Cambridge University Press, 1982.
- LIEBERMAN, M. Reflective and reflexive judgment processes: a social cognitive neuroscience approach. *In*: FORGAS J.; WILLIAMS K.; VON HIPPEL W. (Eds.). **Social judgments**: implicit and explicit processes. New York: Cambridge University Press, 2003, p. 44-67.
- MILLER, G. **Psychology**: the science of mental life. New York: Harper & Row, 1962.
- MISCHEL, W. **The marshmallow test**. München: Siedler, 2014.
- MERCIER, H.; SPERBER, D. Intuitive and reflective inferences. *In*: EVANS, J.; FRANKISH, K. (Eds.). **In two minds**: dual processes and beyond. Oxford University Press, 2009, p. 149-170.
- NEISSER, U. **Cognitive psychology**. New York: Appleton Century-Crofts, 1967.
- NISBETT, R.; WILSON, T. Telling more than we can know: verbal reports on mental processes. **Psychological Review**, v.84, n. 3, 1977.
- PINKER, S. **How the mind works**. New York: W. W. Norton & Company, 1997.
- REBER, A. Implicit learning of artificial grammars. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**, v. 6, p. 317-327, 1967.
- REBER, A. **Implicit learning and tacit knowledge**: an essay on the cognitive unconsciousness. Oxford, UK: Oxford University Press, 1993.

- SCHNEIDER, W.; CHEIN, J. Controlled and automatic processing: behavior, theory, and biological processing. **Cognitive Science**, v. 27, p. 525-559, 2003.
- SHIFFRIN, R; SCHNEIDER, W. Controlled and automatic human information processing I: detection, search and attention. **Psychological Review**, v. 84, p. 1-66, 1977.
- SKINNER, B. Seleção por consequências. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 9, n. 1, p. 129-137, 2007.
- STANOVICH, K. **Who is rational?** Studies of Individual Differences in Reasoning. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1999.
- STANOVICH, K. **The Robot's Rebellion:** Finding meaning in the age of Darwin. Chicago: University of Chicago Press, 2004.
- SOKOLOV, E. N. The neuronal mechanisms of the orienting reflex. *In*: SOKOLOV, E. N.; VINOGRADOVA, O. S. (Eds.) **Neuronal Mechanisms of the Orienting Reflex**. New York: Lawrence Erlbaum, 1975.
- TVERSKY, A. Intransitivity of preferences. **Psychological Review**, v. 76, n. 1, 1969.

## Notas de fim

- 1 Atualmente, leciona na UEMG Unidade Divinópolis. Psicólogo (CES/JF), mestre em Filosofia (UNESP – Marília), doutor em Filosofia (UFMG).
- 2 Apesar de haver algumas discordâncias entre Stanovich (2004) e psicólogos evolucionistas, a proposta da reforma cognitiva se aproxima da psicologia evolucionista em diversos sentidos.
- 3 Veja Evans (2000) para uma introdução simples, Cosmides e Tooby (2001) para uma exposição densa e Pinker (1997) para uma introdução popular mais completa.
- 4 A hipótese de que a mente funciona através dos princípios da computação. As teorias que seguem essa hipótese utilizam termos computacionais, como “instalar”, “software”, “hardware”, “algoritmos”, “fluxogramas”, “sistemas” e “processamento” para se referir a processos mentais.
- 5 “Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution”.
- 6 Uma classe de algoritmos que se baseia nos princípios da seleção natural para aprimorar programas computacionais. É interessante notar que o programador, a partir de certo momento, não sabe mais explicar os detalhes das estratégias selecionadas, principalmente se ocorrer em redes neurais artificiais.
- 7 Dennett (1991), aqui, se mostra um precursor do movimento do processamento preditivo (veja Clark, 2013).
- 8 Aqui, Dennett está em linha com pesquisas da tradição de heurísticas e vieses – Kahneman *et al.* (1982) –, assim como psicologia evolucionista (COSMIDES; TOOBY, 2001).
- 9 O que se chama de “vontade” ou “interesse” dos replicadores são as condições que fazem com que eles se repliquem.
- 10 E ainda opera lentamente.