



UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE – FACULDADE INTEGRADA
PÓS-GRADUAÇÃO PRESENCIAL EM NEUROCIÊNCIA PEDAGÓGICA
DISCIPLINA: NEUROCIÊNCIA E AS TEORIAS DA APRENDIZAGEM
PROFESSOR: LUCIANO BICCHIERI MEDEIROS
ALUNO: EVANDRO DE OLIVEIRA MACHADO

O MÉTODO PAULO FREIRE DE ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS E A NEUROCIÊNCIA

Paulo Freire (1921-1997)¹ foi, seguramente, um dos intelectuais brasileiros do século XX que melhor aplicou o materialismo histórico e dialético na análise das contradições da educação de nosso país. Como cristão, fez sua opção pelos pobres, preocupando-se sobretudo com a alfabetização de adultos, num processo educativo que a um tempo alfabetizava e politizava, utilizando-se fartamente do arsenal teórico-metodológico do marxismo.²

Sua primeira grande experiência no campo da alfabetização de adultos foi no Rio Grande do Norte, em 1963: alfabetizou, ou seja, ensinou a ler e escrever – em 45 dias – 300 adultos. Seu método, aqui resumidamente descrito, ganhou o seu nome: *Método Paulo Freire*.

Como o seu método, além de alfabetizar, politizava, foi taxado pela ditadura civil-militar de 1964 como mais um dentre tantos “comunistas subversivos”, ficando 70 dias encarcerado (quicá torturado) e, logo depois, exilado. Em 1967, durante sua passagem como exilado político no Chile, consegue publicar no Brasil o seu primeiro livro, *Educação como Prática da Liberdade*, livro aqui usado como referência para a exposição do seu método.³

¹ Em 13 de abril de 2012 foi sancionada a lei 12.612 que declara o educador Paulo Freire, *Patrono da Educação Brasileira*.

² Por falta de melhor pesquisa, não posso afirmar - com segurança e fontes - que Paulo Freire foi adepto da *Teologia da Libertação*, movimento teológico e político nascido no interior da própria Igreja Católica latino-americana, sobretudo na década de 60 do século passado, movimento que se utilizava – e ainda o faz - abertamente do marxismo para a explicação das nossas mazelas seculares. Todavia, não é difícil perceber em seus escritos, primeiro a opção pelos pobres (fundamento teológico da *Teologia da Libertação*) e, segundo, a dialética de Hegel e Marx na fundamentação de suas propostas no campo da educação. Para uma discussão sobre os fundamentos da *Teologia da Libertação*, ver BOFF, Leonardo, *Igreja, Carisma e Poder*, Record, São Paulo, 2005. Para um estudo sobre a dialética marxista, ver LENIN, *Materialismo e Empiriocriticismo*, Edições Avante, Lisboa, 1982.

³ FREIRE, Paulo, *Educação como Prática da Liberdade*, Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1987.

O MÉTODO PAULO FREIRE

As modificações propostas pelo Método Paulo Freire já começam pela resignificação dos principais termos de um processo educacional clássico, a saber: escola, professor, aula, aluno e “currículo”:

*“De acordo com as teses centrais que vimos desenvolvendo, pareceu-nos fundamental fazermos algumas superações, na experiência que iniciávamos. Assim, em lugar de escola, que nos parece um conceito, entre nós, demasiado carregado de passividade, em face de nossa própria formação (mesmo quando se lhe dá o atributo de ativa),[...] lançamos o Círculo de Cultura. Em lugar de professor, com tradições fortemente “doadoras”, o Coordenador de Debates. Em lugar de aula discursiva, o diálogo. Em lugar de aluno, com tradições passivas, o participante de grupo. Em lugar dos “pontos” e de programas alienados, programação compacta, “reduzida” e “codificada” em unidades de aprendizado”.*⁴

Assim, em lugar de escola, “círculo de cultura”; em lugar de professor, “coordenador de debates”; em lugar de aula discursiva (aula tradicional em que o professor está mais para palestrante), “o diálogo”; em lugar de aluno, “o participante de grupo”; em lugar de “pontos” e de programas alienados (que eu traduzo aqui como currículo), “programação compacta”, “reduzida” e “codificada”, ou seja, adaptada às possibilidades reais dos alunos, ao seu universo cultural, em unidades menores de conhecimento, mas significativas.⁵

“Desde logo, afastáramos qualquer hipótese de uma alfabetização puramente mecânica. [...] Pensávamos numa alfabetização direta e realmente ligada à democratização da cultura, que fosse uma introdução a esta democratização. Numa alfabetização que, por isso mesmo, tivesse no homem, não esse paciente do processo, cuja virtude única é ter mesmo paciência para suportar o abismo entre sua experiência existencial e o conteúdo que lhe oferecem para sua aprendizagem, mas o seu sujeito. Na verdade, somente com muita paciência é possível tolerar, após as durezas de um dia de trabalho ou de um dia sem “trabalho”, lições que falam de ASA – “Pedro viu a Asa – A Asa

⁴ FREIRE, Paulo, op. Cit, p.103.

⁵ A julgar pela dialética tão bem manejada por Paulo Freire, deduzo que esse princípio de programação compacta, reduzida (simplificada), decorre da relação dialética entre quantidade e qualidade. Dito de outra forma, “devagar se vai ao longe”, quer dizer, com unidades menores de conhecimento, mas qualitativamente densas, o avanço da aprendizagem só aparentemente é lento. Na sua essência, pelo contrário, é veloz e robusto, como veremos adiante, quando falarmos dos critérios estabelecidos para a escolha das “palavras geradoras” (palavras decompostas em sílabas que, por sua vez, recombinadas, vão dar origem a outras palavras). São unidades de conhecimento menores, mas, dentre outros fatores, de forte conteúdo emocional para os participantes do grupo. “Não acreditávamos na necessidade de 40, 50, 80 palavras geradoras para a apreensão dos fonemas básicos da língua portuguesa. Seria isto, como é, uma perda de tempo. Quinze ou dezoito nos pareciam suficientes para o processo de alfabetização pela conscientização.” FREIRE, Paulo, op. cit., p.112.

*é da Ave”. Lições que falam de Evas e de uvas a homens que às vezes conhecem poucas Evas e nunca comeram uvas. “Eva viu a uva”. Pensávamos numa alfabetização que fosse em si um ato de criação, capaz de desencadear outros atos criadores. Numa alfabetização em que o homem, porque **não fosse seu paciente, seu objeto**, desenvolvesse a impaciência, a vivacidade, característica dos estados de procura, de invenção e reivindicação.”⁶*

A adequação do conteúdo à realidade do educando é fundamental para que tal método funcione. Veremos, adiante, que a Neurociência explica muito bem a importância desta adequação. Por enquanto, devemos ressaltar a importância que Paulo Freire dá à transformação do educando de *objeto* em *sujeito* do conhecimento, de alguém até então passivo, ouvinte, em alguém que participa ativamente, também fala, e o faz em torno de um conteúdo que lhe chama a atenção, que tem a ver com a sua vida, os seus problemas, as suas necessidades. Aqui, também, a Neurociência tem muito a nos dizer.

Antes mesmo de se dar início aos procedimentos para a compreensão gráfica da língua, todo um planejamento é feito para fomentar nos “participantes do grupo” a reflexão – via diálogo, debate – sobre o porquê de se buscar a alfabetização, o que se perde sem ela, como ficamos vulneráveis sem ela. Compreender que a cultura já não é mais transmitida somente pela via oral, e os que não dominam a leitura e a escrita ficam excluídos de uma infinidade de possibilidades de progresso, expostos a uma infinidade de vulnerabilidades, portanto, condenados a permanecerem onde estão, quando não, regredirem ainda mais.

*“Todo este debate é altamente criticizador e motivador. O analfabeto apreende criticamente a necessidade de aprender a ler e a escrever. Prepara-se para ser o agente deste aprendizado. E consegue fazê-lo, na medida mesma em que a alfabetização é mais do que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. **É o domínio dessas técnicas, em termos conscientes. É entender o que se lê e escrever o que se entende. É comunicar-se graficamente.**”⁷*

Toda essa teoria é muito empolgante, mas como colocá-la em prática? É Paulo Freire quem nos responde: o método precisa ser ativo, dialogal, crítico; o conteúdo programático dever estar afinado com a realidade dos educandos; e toda boa técnica que reduza, simplifique, otimize é bem vinda. O fundamental é não esquecer que a relação deve ser dialogal: “Somente um método ativo, dialogal, participante, poderia fazê-lo.”⁸

*“E que é o diálogo? É uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade [...]. Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, **só o diálogo comunica**. E quando os dois pólos do diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem*

⁶ Idem, p. 104, grifos meus.

⁷ Ibidem, p. 111, grifos meus.

⁸ Ibidem, p. 107.

críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação.

[...]

O antidiálogo que implica numa relação vertical de A sobre B, é o oposto a tudo isso. É desamoroso. É acrítico e não gera criticidade, exatamente porque desamoroso. Não é humildade. É desesperançoso. Arrogante. Auto-suficiente. No antidiálogo quebra-se aquela relação de “simpatia” entre seus pólos, que caracteriza o diálogo. Por tudo isso, o antidiálogo não comunica. Faz comunicados.”⁹

São cinco as fases metodológicas propostas pelo próprio autor:

1 – Levantamento do universo vocabular dos grupos com quem se trabalhará.¹⁰

“As palavras geradoras¹¹ deveriam sair destes levantamentos e não de uma seleção que fizéssemos nós mesmos, em nosso gabinete, por mais tecnicamente bem escolhidas que fossem.”¹²

2 – “A segunda fase é constituída pela escolha das palavras, selecionadas do universo vocabular pesquisado.”¹³ Tais palavras devem responder a critérios de riqueza fonêmica, dificuldades fonéticas da língua (primeiro o trabalho com as menos difíceis) e teor pragmático, o seu maior ou menor uso na realidade social do local.¹⁴

3 – Criação de situações existenciais típicas do grupo, operando como desafios para o grupo. São situações-problemas onde a palavra geradora “se encaixa” e é utilizada.

4 – A quarta fase consiste

“na elaboração de fichas-roteiro, que auxiliem os coordenadores de debate no seu trabalho. Estas fichas-roteiro devem ser meros

⁹ Ibidem, pp. 107, 108, grifos meus.

¹⁰ “Este levantamento é feito através de encontros informais com os moradores da área a ser atingida, e em que não só se fixam os vocábulos mais carregados de sentido existencial e, por isso, **de maior conteúdo emocional**, mas também os falares típicos do povo. Suas expressões particulares, vocábulos ligados à experiência dos grupos, de que a profissional [traduzo “profissional” como a “coordenadora dos debates”] é parte. [...] As entrevistas revelam anseios, frustrações, descrenças, esperanças também, ímpeto de participação”. Ibidem, p. 112, grifo meu.

¹¹ “**Palavras geradoras** são aquelas que, decompostas em seus elementos silábicos, propiciam, pela combinação desses elementos, a criação de novas palavras.” Ibidem, p. 112, grifo meu.

¹² Ibidem, p. 113.

¹³ Ibidem.

¹⁴ “ ‘Hoje’, diz o professor Jarbas Maciel, ‘nós vemos que estes critérios estão contidos no critério semiótico: a melhor palavra geradora é aquela que reúne em si maior ‘percentagem’ possível dos critérios sintático (possibilidade ou riqueza fonêmica, grau de dificuldade fonética complexa, de ‘manipulabilidade’ dos conjuntos de sinais, as sílabas, etc.), semântico (maior ou menor ‘intensidade’ do vínculo entre a palavra e o ser que designa), maior ou menor adequação entre a palavra e o ser designado e pragmático, maior ou menor teor de conscientização que a palavra traz em potencial, ou conjunto de reações socioculturais que a palavra gera na pessoa ou grupo que a utiliza.’ ” Ibidem, p. 114.

*subsídios para os coordenadores, jamais uma prescrição rígida a que devam obedecer e seguir”.*¹⁵

Cumpridas essas cinco etapas, o processo, enfim, começa. Escolhe-se uma palavra geradora que fica exposta, graficamente apenas, para que todos ganhem intimidade com ela. O coordenador estimula o debate em torno dela. Leva-o até onde pode ir. Logo em seguida, volta-se à visualização gráfica da palavra geradora, sem preocupação alguma com a sua memorização. A palavra, na sua forma gráfica, é colocada ao lado da representação do objeto a que se refere, na sua forma não gráfica (desenho, foto, etc.). Estabelece-se o vínculo semântico entre ela e o objeto a que se refere, já amplamente discutido, objeto esse que tem tudo a ver com o universo do grupo em questão. Em seguida, apresenta-se apenas a palavra na sua forma gráfica, sem o objeto que nomeia.

É a partir daí que se parte para a análise, ou seja, a decomposição do todo em suas partes constitutivas. Dito de outra forma, apresenta-se a palavra na sua forma gráfica mas separada por sílabas, “*que o analfabeto, de modo geral, identifica como “pedaços’. Reconhecidos os ‘pedaços’, na etapa da análise, passa-se à visualização das famílias fonêmicas que compõem a palavra em estudo.*”¹⁶ A etapa a seguir, ou seja, o estudo isolado destas famílias fonêmicas, que passam depois a ser apresentadas em conjunto, é melhor explicada com as próprias palavras de Paulo Freire:

“Figuremos a palavra ‘tijolo’, como primeira palavra geradora, colocada numa ‘situação’ de trabalho em construção. Discutida a situação em seus aspectos possíveis, far-se-ia a vinculação semântica entre a palavra e o objeto que nomeia.

Visualizada a palavra dentro da situação, era logo depois apresentada sem o objeto: Tijolo.

Após, vinha: ti-jo-lo.

Imediatamente à visualização dos ‘pedaços’ [...] parte-se para o reconhecimento das famílias fonêmicas.

A partir da primeira sílaba ti, motiva-se o grupo a conhecer toda a família fonêmica, resultante da combinação da consoante inicial com as demais vogais. Em seguida o grupo conhecerá a segunda família, através da visualização de jo, para, finalmente, chegar ao conhecimento da terceira.

Quando se projeta a família fonêmica, o grupo reconhece apenas a sílaba da palavra visualizada.

(ta-te-ti-to-tu), (ja-je-ji-jo-ju) e (la-le-li-lo-lu).

Reconhecido o ti, da palavra geradora tijolo, se propõe ao grupo que o compare com as outras sílabas, o que o faz descobrir que, se começam igualmente, terminam diferentemente. Desta maneira, não podem todos chamar-se ti.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Ibidem, p. 116.

Idêntico procedimento para com as sílabas jo e lo e suas famílias. Após o conhecimento de cada família fonêmica, fazem-se exercícios de leitura para a fixação das sílabas novas.

O momento mais importante surge agora, ao se apresentarem as três famílias juntas:

ta-te-ti-to-tu

ja-je-ji-jo-ju “ficha da Descoberta”

la-le-li-lo-lu

Após uma leitura em horizontal e outra em vertical, em que se surpreendem os sons vocais, começa o grupo, e não o coordenador, enfatize-se, a realizar a síntese oral.

De um a um, vão todos ‘fazendo’ palavras com as combinações possíveis à disposição:

tatu, luta, tijojo, lajota, tito, loja, jato, juta, lote, lula, tela, etc., e há até os que, aproveitando uma vogal e uma das sílabas, associa-se outra a que juntam uma terceira, formando uma palavra. Por exemplo, tiram o i de li, juntam-no ao le e somam ao te: leite.

Terminados os exercícios orais, em que não houve apenas conhecimento, mas reconhecimento, sem o que não há verdadeira aprendizagem, o homem passa, na mesma primeira noite, a escrever.”¹⁷

A NEUROCIÊNCIA E O MÉTODO PAULO FREIRE

Qualquer ser humano, em condições normais de saúde, nasce com um equipamento biológico fantástico para manter-se vivo, conectar-se com o mundo, adaptar-se a ele e transformá-lo. Esse equipamento, popularmente chamado de cérebro, na verdade é bem mais do que um órgão situado em nossas cabeças. A Neurociência nos orienta a tratar tal equipamento como um sistema nervoso, pois todo animal, do mais simples ao mais complexo, estabelece relações com o meio ambiente, ou seja, possui um sistema nervoso, relações sem as quais não poderia existir. Mas nem todo ser vivo possui um cérebro¹⁸, um lugar específico do seu corpo onde as funções nervosas ocupariam hegemonia, para onde todos os receptores sensoriais enviariam suas informações e de onde partiriam todas as “ordens” para o controle global de sua existência.

Portanto, melhor seria falarmos aqui de Sistema Nervoso, que no caso dos humanos, para facilitar os estudos, foi dividido em dois, a saber: Sistema Nervoso Central, formado pelo cérebro, cerebelo e tronco encefálico, e Sistema Nervoso Periférico. É

¹⁷ Ibidem, pp. 116-118, grifo meu.

¹⁸ *Encéfalo* seria um termo mais apropriado, mas ficaremos aqui com a palavra *cérebro*, mais didática.

possível encontrarmos classificações ou subdivisões um pouco diferentes dessa, tema ainda não pacífico entre os cientistas.¹⁹

Somo formados de *átomos*, que se agrupam dando origem a *moléculas*, que agrupadas formam *células*, que juntas criam os *tecidos*, que dão origens a *órgãos* que, por sua vez, se organizam em *sistemas*. Assim, temos um sistema digestivo, um sistema circulatório, e, dentre outros, um *sistema nervoso*, objeto dos nossos estudos.

A célula fundamental do sistema nervoso tem um nome; embora sendo uma célula, deram a ela um nome masculino: *neurônio*. São células com uma característica muito singular: são excitáveis, “*especializadas em transmitir estímulos ou impulsos nervosos graças a uma série muito complexa de atividades físico-químicas da sua membrana.*”²⁰ Também são capazes de acumular informações, cuja linguagem ainda é desconhecida pela Neurociência.²¹

Temos, portanto, os neurônios, a unidade básica do sistema nervoso. São de vários tipos e tamanhos, exercem diversas funções, como motoras (comandam os músculos, por exemplo), sensoriais (recebem estímulos do próprio organismo ou do meio ambiente); tem também aqueles que atuam no hipocampo, região do cérebro onde são armazenadas as memórias de longa duração, aquelas que dificilmente nos esquecemos. Enfim, temos muitos tipos de neurônios, especializados nas mais diversas funções sem as quais seria impossível manter um corpo tão complexo e sofisticado como o nosso, vivo e saudável.

Um neurônio se comunica com outro neurônio através de um processo chamado *sinapse*. Quando um ser humano vem ao mundo, o faz portando bilhões de neurônios, todos prontos para serem usados à vontade. Quando um neurônio não é usado, tende a morrer. Poderíamos dizer, tomando emprestado uma expressão das ciências sociais, que um neurônio é um *ser social*, veio ao mundo para viver junto com outros neurônios, em sociedade, em comunidade. Um neurônio feliz é aquele que está conectado a vários outros neurônios, está sempre trocando informações com outros neurônios, nunca pára de fazer *sinapses*. Um neurônio, por exemplo, “lotado” no circuito que controla a motricidade, por exemplo, dos músculos das mãos, tende a crescer, a se desenvolver na medida em que aumentam suas comunicações ou conexões com outros neurônios de outras regiões/funções, por exemplo, com os neurônios do hipocampo quando vai precisar resgatar um movimento que há muito não realizava, ou com os neurônios “lotados” no *Sistema Límbico*, aquele responsável por nossas emoções, quando tiver que tocar um piano “com garra”, para, quem sabe, conquistar a temida platéia, por exemplo.

Parecem muito simples tais observações, mas constituem a base para quem deseja usar os conhecimentos da Neurociência na Educação. Nosso sistema nervoso é feito de neurônios, e tais neurônios precisam ser usados, estimulados para crescerem e estabelecerem novas e multifacetadas conexões as mais amplas e complexas possíveis entre si. Quanto mais nossos neurônios são solicitados, mais se comunicam entre si, mais

¹⁹ “As associações internacionais de anatomistas reuniram-se inúmeras vezes para estabelecer um padrão terminológico, o que se concretizou em uma publicação intitulada *Nomina Anatomica*, cuja 6ª edição foi lançada em 1989. No entanto, no mesmo ano, um congresso internacional dissidente lançou as bases de um novo padrão denominado *Terminologia Anatômica*, publicado em 1998.” LENT, Roberto (org.), *Neurociência da Mente e do Comportamento*, IN: *A Estrutura do Sistema Nervoso*, Lent, Roberto, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008, p. 20.

²⁰ RELVAS, Marta, *Apostila para o curso de Neurociência Pedagógica do Instituto AVM*, Rio de Janeiro, 2013, p. 2.

²¹ Não esquecemos das *células da glia*, ou *neuróglias*, mas não a incluiremos aqui para simplificar a análise.

“inteligentes” ficam... Portanto, nestas condições, ficamos mais inteligentes, ampliamos a nossa capacidade de compreensão do mundo que nos cerca, do mundo físico, do mundo social, enfim, mais nos tornamos capazes de encontrar soluções para os nossos problemas, mais refinados ficamos para perceber coisas belas que até então nos eram estranhas e incompreensíveis, enfim, maiores são as chances de sermos felizes e saudáveis, com nós mesmos e com os outros. Provavelmente, Paulo Freire nos diria que mais humanizados ficamos.

*“O desenvolvimento da mente está fortemente ligado à maturação do sistema nervoso. Assim, nossos atos motores e cognitivos são possíveis à medida que a área do sistema nervoso que controla seu funcionamento se desenvolve. Quanto mais maduro o sistema, mais amplas e irrestritas nossas capacidades. A complexidade de nossos comportamentos reflete diretamente nosso funcionamento neural. [...] É necessário, porém, ter em mente que os fatores ambientais são fortemente capazes de modificar a progressão do desenvolvimento, embora não o sejam de lhe dar origem. **Certamente, um ambiente favorável, rico [rico em estímulos] e amplo garante a realização plena de suas capacidades no desenvolvimento.**”²²*

O nosso sistema nervoso não nasce pronto e acabado. Como tudo na vida, está em constante movimento, desenvolvimento ou regressão, é *plástico*²³.

*“A percepção do mundo que nos cerca e de certos aspectos do meio orgânico interno depende da atividade dos sistemas sensoriais, os quais continuamente alimentam o sistema nervoso central com uma grande variedade de informações sobre eles. Além disso, esses sistemas também informam o sistema nervoso central sobre muitos outros aspectos do meio orgânico interno que são usados para diversos ajustes do funcionamento do organismo sem necessariamente chegar ao nível consciente [nosso coração bate sozinho, independentemente da nossa vontade, por exemplo]. Os elementos críticos dos sistemas sensoriais são os receptores sensoriais [neurônios sensoriais]. Eles representam a interface entre o sistema nervoso e o meio ambiente ou o meio orgânico interno. **É nessa interface que ocorre o processo de transdução sensorial, no qual uma forma de energia portadora da informação sobre esses meios é transformada em uma forma de energia utilizável pelo sistema***

²² LENT, Roberto (org.), op. Cit., IN: *O Desenvolvimento do Cérebro e do Comportamento*, UZIEL, Daniela, p. 107, grifos meus.

²³ Plasticidade cerebral ou neuroplasticidade é a capacidade ou propriedade que o sistema nervoso tem de modificar-se, adaptando-se às influências do meio em que opera. Só aprendemos alguma coisa nova, e só mudamos nossa maneira de ver o mundo, quando lemos um romance histórico por exemplo, porque temos essa *plasticidade cerebral*. Somos “flexíveis” às mudanças do ambiente, portanto, “plásticos”.

*nervoso e que passa a ser a portadora dessa informação no espaço neural.*²⁴

Somos “plásticos”, e graças aos nossos *sistemas sensoriais* (olfação, visão, audição, etc.), que não param de nos fornecer informações (quanto mais rico culturalmente o ambiente, mais ricas tais informações), estamos sempre nos modificando, independentemente da nossa vontade. Nunca *somos* alguém: estamos sempre *sendo* alguém, um ser sempre em movimento, sempre *em construção*.²⁵

São variadas as informações que chegam ao cérebro, assim como também são variadas as funções que o cérebro executa; desde funções que não passam por decisões, como manter o coração batendo, até decisões racionais/emocionais, ou o ato de aprender, o que nos interessa aqui.

Áreas cerebrais, num processo evolutivo muito longo, acabaram por se especializar em determinadas funções, e focaremos apenas naquelas que dizem respeito ao ato de aprender, à educação.

...

Antes de começarmos a examinar o Método Paulo Freire à luz da Neurociência, acho pertinente relatar algumas descobertas fundamentais que converteram tal ciência numa ferramenta fundamental para o aprimoramento de qualquer processo educativo. A primeira delas diz respeito à contradição entre razão e emoção. Nós, seres humanos, pouco somos dominados por instintos, como o são todos os demais animais. Em nosso processo evolutivo surgiu, ou lentamente, melhor dizendo, se desenvolveu uma região cerebral

²⁴ Recentemente fiz um estudo sobre injeção eletrônica automotiva. Trata-se de um sistema eletrônico computadorizado que injeta, com rigorosa precisão, a quantidade de combustível necessária para o funcionamento perfeito do motor. Esse sistema possui um “cérebro”, chamado de *central*, que recebe informações de vários sensores (“neurônios sensoriais aferentes”): temperatura do motor, temperatura do fluido de refrigeração, temperatura do ar admitido, rotação do motor, pressão do coletor, carga da bateria, posição da borboleta (uma espécie de válvula que oscila em função da posição do acelerador do motorista) e emissão de oxigênio pelo escapamento. Os carros mais modernos devem ter outros novos sensores. Ocorre que tais sensores convertem todas as informações “sensoriais” (temperaturas, pressões, etc.) em ohms, unidade de medida de resistência elétrica (uma verdadeira *transdução sensorial*), que na *central* vão ser convertidos em linguagem digital (bytes) e processados pelo computador, que enviará “ordens” (“neurônios eferentes”) para as diversas partes do motor do carro. Parece-me uma comparação pertinente. A diferença é que sabemos a linguagem do computador (digital, binária), mas não sabemos ainda a “linguagem” do cérebro. Sabemos que através de um *potencial de ação*, as informações sensoriais chegam ao cérebro, apenas isso, por enquanto.

“A compreensão das funções do neurônio como célula isolada possibilita descrever o sistema nervoso de modo semelhante ao da descrição dos computadores, considerando-se o funcionamento de seus componentes. Contudo, as funções complexas do cérebro, tais como a percepção, a cognição, a memória, o aprendizado, as emoções, a motivação e o planejamento das ações, escapam completamente desse nível de análise, do mesmo modo que as funções dos computadores, dificilmente redutíveis aos seus componentes individuais. Quase certamente, a distância entre o funcionamento dos componentes e o do conjunto é ainda maior no caso do cérebro.” LENT, Roberto (org.), op. Cit., IN: *Os Sentidos e a Percepção*, SILVEIRA, Luiz Carlos de Lima, p. 135.

²⁵ O ser humano é que nem obra de pobre: nunca termina!... Nunca é: está sempre sendo feito ou se fazendo e refazendo sempre.

especializada na tomada de decisões racionais, decisões “decididas por nós” e não pelo instinto. Tal região, por ser nova, ganhou o prefixo grego “neo” que quer dizer “novo”. Falamos aqui do neo-córtex ou córtex pré-frontal²⁶, uma região do córtex que só nós, os humanos, desenvolvemos. Graças ao córtex pré-frontal, nós, os humanos, quando em condições normais de saúde, dominamos o nosso sistema instintivo e emocional. É o córtex pré-frontal o responsável pelas funções chamadas *executivas* do cérebro. A palavra final, com exceção daquelas situações específicas de ameaça eminente ou agressão, é dele.

*“O Córtex Pré-Frontal, considerado uma formação recente na evolução das espécies e a sede da personalidade e da vida intelectual, modula a energia límbica [traduzindo, emocional] e tem a possibilidade de criar comportamentos adaptativos adequados ao tomar consciência das emoções. Na ausência desta parte do Córtex, as emoções ficam fora de controle, são exageradas e persistem após cessar o estímulo que as provocou, até que se esgote a energia nervosa. Por outro lado, o Sistema Límbico [responsável pelas emoções] [...] pode exercer um efeito supressor ou inibidor sobre o neocórtex, **inibindo momentaneamente a cognição** e até o tônus muscular tônico, como se observa nas fortes excitações emocionais.”²⁷*

Há intensas conexões entre o Sistema Límbico²⁸ e o neocórtex. Embora, na maioria das vezes, a decisão final seja do neocórtex, nenhuma decisão cortical, ou neocortical, é tomada sem a consulta ao Sistema Límbico. Dito de outra forma, razão e emoção são dimensões contraditórias e complementares, uma alimentando a outra e vice-versa. Uma relação profundamente dialética.²⁹

Podemos resumidamente dizer que a idéia que se tinha de que nós, seres humanos, somos seres essencialmente, ou predominantemente racionais, e de que nossas decisões racionais são por natureza lógicas, sem influências emocionais ou algo que o pareça, se revelou enganosa, depois que os estudos anatômicos e fisiológicos revelaram imensas conexões entre as áreas cerebrais envolvidas com a emoção (Sistema Límbico) e a região envolvida com a razão, com o pensamento lógico (o córtex pré-frontal), e que danos físicos causados em uma dessas regiões alterariam radicalmente o funcionamento da outra, portanto, o comportamento do indivíduo. A citação a seguir é longa, mas imprescindível.

²⁶ Córtex é a camada mais exterior ou periférica de um órgão. Esta palavra é mais usada na designação da camada mais externa do cérebro dos vertebrados. É também usada para designar a casca de uma árvore.

²⁷ RELVAS, Marta, *Sentimentos e Emoções*, Apostila para o curso de Neurociência Pedagógica do Instituto AVM, Rio de Janeiro, 2013, p. 6.

²⁸ “O Sistema Límbico é um grupo de estruturas que inclui hipotálamo, tálamo, amígdala, hipocampo, os corpos mamilares e o giro do cíngulo. Todas estas áreas são muito importantes para a emoção e reações emocionais. O hipocampo também é importante para a memória e o aprendizado.” RELVAS, Marta, *O Sistema Nervoso*, Apostila para o curso de Neurociência Pedagógica do Instituto AVM, Rio de Janeiro, 2013, p. 14.

²⁹ Eis aí uma autêntica *contradição dialética*.

“Elliot era um ótimo marido e um bom pai de família. Tinha um excelente emprego em uma importante empresa comercial. [...] Tudo o que ele empreendia era um êxito. Um dia, Elliot começou a sentir sérias dores de cabeça. Decidiu, então, consultar seu médico e, depois de diversos exames aprofundados, foi diagnosticado um tumor em seu cérebro. Os neurologistas convenceram-no a extrair o tumor.

[...] A cirurgia [...] foi bem sucedida. Após alguns dias de convalescença, os médicos e os neurologistas constataram que Elliot conservava toda a vivacidade e que suas capacidades intelectuais e motoras estavam intactas. Mas sua personalidade havia mudado, algo que sua família e seus amigos não puderam deixar de notar.

Depois de receber alta, Elliot voltou ao trabalho. Rapidamente constatou-se que era agora incapaz de administrar seu tempo de maneira racional ou seguir um cronograma estabelecido. Por exemplo, suponhamos que ele devesse ler e classificar documentos relativos a um determinado cliente. Era perfeitamente capaz de compreender seu significado e de classificar adequadamente os documentos. Mas podia subitamente abandonar a tarefa para se pôr a ler atentamente um dos dossiês, e assim passar o resto do dia. Inútil dizer que a qualidade e o progresso de seu trabalho foram enormemente prejudicados; incapaz de inserir suas tarefas em uma perspectiva global mais ampla, Elliot consagrava tempo e energia excessivos a aspectos secundários do trabalho. Logo todos perceberam que não podiam mais contar com ele. As admoestações de seus colegas e superiores eram inúteis; não surtiam qualquer efeito sobre ele. [...] Elliot foi demitido. Ele lançou-se então no mercado financeiro. Envolveu-se em negociações suspeitas, apesar das muitas advertências dos amigos, que perceberam a armadilha em que estava se envolvendo. Resultado: suas poucas tentativas, todas infrutíferas, rapidamente o levaram à falência. Sua mulher, seus filhos e amigos não compreendiam como um homem experiente e bem informado como ele podia agir de maneira tão insensata e pouco razoável. Seu comportamento, aliás, logo lhe valeu o divórcio, e mais um segundo, depois do casamento com uma mulher que todos julgavam suspeita. Elliot estava só, e sem um tostão.

Os neurologistas, atônitos, acreditaram, inicialmente, que o paciente sofrera uma súbita degradação de suas faculdades intelectuais [...]. Elliot voltou a ser submetido a diversos testes e exames e, uma vez mais, os resultados não acusaram nada de anormal. Os neurologistas não sabiam mais como avaliar seu caso. Nos testes psicométricos e neuropsicológicos, ele obtinha sempre resultados notáveis e até mesmo superiores à média. Mesmo os testes de personalidade revelaram traços normais, com

resultados sempre excelentes, ainda que na “vida real” ele se comportasse de maneira totalmente deficiente. Não conseguia mais tomar as decisões acertadas, nem conduzir sua vida de modo conveniente. Os especialistas estavam desamparados. Um dia, porém, um dos médicos notou um detalhe que escapara aos demais: Elliot era capaz de narrar todos os infortúnios por que passara com um distanciamento emocional que contrastava fortemente com a gravidade daqueles fatos. Em suma, apesar de ter dilapidado todas as suas economias, arruinado sua vida afetiva e familiar, acumulando fracasso após fracasso, Elliot não parecia nada afetado por sua história. Era capaz de descrever adequadamente o caráter desolador da situação em que se encontrava, mas não manifestava nenhuma reação emocional. Os neurologistas descobriram então que a operação havia comprometido a parte de seu cérebro responsável pelas emoções, a tal ponto que, quando mostravam a ele imagens de cenas que deveriam provocar sua emotividade (crianças com fome, pessoas gravemente feridas, imóveis em camas etc.), Elliot afirmava não experimentar emoção alguma. Ou, melhor dizendo: ele era capaz de descrever as cenas e qualificá-las corretamente, mas nada sentia diante delas. Não tinha, ademais, nenhuma dificuldade em admitir que não reagia como antes, no plano emocional, e que tudo o deixava indiferente: o sorriso de uma criança, suas peças musicais preferidas, os problemas do mundo e sua pobre vida em declínio. Em suma, Elliot conservava sua capacidade de conhecer, mas havia perdido a de sentir.

[...] A ‘moral da história’, aqui, é a seguinte: não é apenas por compreender lógica e racionalmente as coisas que tornamos capazes de modificá-las. Não é por compreendermos certas coisas ‘com a cabeça’ [mas sem ‘o coração’] que mudanças de comportamento irão se produzir automaticamente.”³⁰

Ao que tudo indica, o *sentir* antecede o *aprender*.

“Pense em uma decisão [como querer aprender a ler e escrever] que você precisa tomar, como, por exemplo, ir ou não a um disputado jogo de final de campeonato. Por um lado, você gostaria de ir e pode inconscientemente antecipar todas as emoções que sentiria ao estar no estádio e ver seu time jogar e ganhar. Por outro, você também pode antecipar todas as emoções negativas caso seu time perca o jogo, ou caso ocorra alguma briga e você seja exposto a riscos. Damasio [Antônio Rosa Damásio, neurologista português] e colaboradores propõem que

³⁰ CHABOT, Daniel, CHABOT, Michel, *Pedagogia Emocional - Sentir para Aprender*, Sá Editora, São Paulo, 2005, pp. 19-22. Os autores retiraram o exemplo de Elliot do livro DAMASIO, A., *L’erreur de Descartes, la raison des émotions*, Odile Jacob, Paris, 1994.

nossas decisões são baseadas nessas antecipações emocionais (muitas vezes inconscientes) e enfatizam que as emoções, ao contrário do que o senso comum acredita, não só não atrapalham nossas decisões como são fundamentais para que elas aconteçam adequadamente.”³¹

Esta descoberta da Neurociência sobre a relação dialética entre razão e emoção já era do conhecimento de Paulo Freire, por comprovação indireta, é claro, quando, no seu método, propõe primeiro, antes de tudo!, um debate – com os participantes do grupo - o mais amplo possível sobre o porquê da alfabetização. “*Todo este debate é altamente criticizador e motivador. O analfabeto apreende criticamente a necessidade de aprender a ler e a escrever*”, nos explica Paulo Freire³².

É, sem dúvida, um procedimento que visa atingir precisamente o emocional dos participantes. Objetiva motivá-los para o estudo, antes mesmo de tal estudo começar. Para ser interessante, para manter seus participantes envolvidos durante todo o processo, as *palavras geradoras* precisam “tocar” as pessoas, fazê-las lembrar o tempo todo de algo que tem um significado forte para elas; não uma mera palavra, mas uma palavra que toque, mexa emocionalmente com elas.

Este procedimento rigoroso que envolve a escolha das *palavras geradoras* nos remete a uma segunda descoberta fundamental que a Neurociência fez no campo da educação, a saber: o cérebro tende a descartar algo que não tenha sentido para ele, do ponto de vista da emoção e dos sentimentos.

*“As experiências são informações que chegam ao sistema nervoso central na forma de estímulos sensoriais. O encéfalo processa essas informações procurando compará-las com outras que já estejam previamente guardadas, reconhecendo-as ou não. Esse mecanismo não envolve apenas os aspectos físicos dessa informação (cor, forma, tamanho) mas também a relaciona com os aspectos diretamente ligados aos sentimentos e às emoções. Após seu processamento, um conjunto de sensações é memorizado com a informação recebida que pode ser agradável ou não.”*³³

Mobilizados emocionalmente, é no diálogo, parte constitutiva de todo o método, que os participantes experimentam, ainda que não tenham ainda consciência disso, ser *sujeitos* do processo, e não apenas meros *objetos*. No diálogo, um conjunto enorme de estímulos (visuais, auditivos, etc.) atinge seus participantes. No diálogo, na medida em que escutamos os outros, concomitantemente vamos elaborando reflexões e respostas, resgatando o tempo todo elementos de nossa memória, tanto a de curto quanto a de longo

³¹ LENT, Roberto (org.), op. cit., IN: *Processamento Emocional no Cérebro Humano*, OLIVEIRA, Letícia de, PEREIRA, Mirtes Garcia, VOLCHAN, Eliane, p. 264, grifos meus.

³² Citação já feita, vide página 3.

³³ RELVAS, Marta Pires, *Neurociência na Prática Pedagógica*, Wak, Rio de Janeiro, 2012, pp. 44,45, grifos meus.

prazo; no diálogo, vastas regiões cerebrais atuam em conjunto, são solicitadas, mobilizadas, desde as áreas motoras até aquelas ligadas às emoções e aos sentimentos. O córtex pré-frontal opera a pleno vapor, pois como não é um *monólogo*, e sim um *diálogo*, isto permite aos participantes também expressarem o que pensam (e são estimulados a fazerem isto). Ora, quando estou num grupo onde todos podem falar, debater, grupo onde todos – a qualquer momento – poderão ser solicitados a responder, a se expressar, enfim, isso me mantém atento, psicologicamente mobilizado, escutando, refletindo, elaborando questionamentos e respostas, atento a tudo e a todos. É no diálogo, com o diálogo, graças ao diálogo, que o educando deixa de ser mero ouvinte para ser também sujeito, protagonista da sua própria aprendizagem.

Tantos estímulos - novos e variados - que tal método provoca, fazem com que os neurônios dos seus protagonistas estabeleçam *sinapses* as mais diversas e variadas possíveis, aumentando o “diálogo” entre neurônios de áreas/funções diferentes que nunca haviam sido “apresentados” antes. Um conjunto ou *assembléia* de neurônios do neo-córtex, por exemplo, procurará estabelecer *sinapses* com *assembléias* de neurônios do hipocampo para resgatar algum tipo de memória, entrando neste circuito neurônios de áreas cerebrais ligadas ao medo (amígdalas) ...; e assim poderíamos ficar aqui relatando uma infinidade de conexões (sinapses) que se realizam quando em curso um processo educativo desta natureza. O resultado final é um cérebro com conexões ou *rede* de neurônios mais rica, *teias* de conexões mais complexas, portanto, um cérebro mais desenvolvido, com maiores potencialidades cognitivas e – por que não dizer – também emocionais.

CONCLUSÃO

O Método Paulo Freire foi uma experiência que deu certo, e hoje podemos explicar *cientificamente* (por comprovação direta, graças à Neurociência) que tal sucesso só foi possível porque na base de tal método reside um *a priori* estrutural na sua concepção pedagógica: o educando tem que ser mobilizado emocionalmente no processo. Qualquer falha ou derrota nesta fase primeira de *mobilização emocional* é fatal para o prosseguimento dos estudos, e todas as fases ou etapas posteriores se converteriam em mais uma dentre tantas variedades de métodos inúteis que as práticas pedagógicas tradicionais não se cansam de comprovar. Todas as fases deste método são atravessadas por esta preocupação estrutural, do início ao fim.

A “*aquisição da leitura e da escrita parece promover uma mudança radical nas estratégias cognitivas*”³⁴, e quando tal aquisição também politiza as pessoas, temos um processo educativo seguramente “subversivo” e, por extensão, condenado ao esquecimento forçado. Foi o que se deu com o Método Paulo Freire.

Evandro de Oliveira Machado

Em 06 de março de 2014.

³⁴ RELVAS, Marta Pires, *Que cérebro é esse que chegou à escola?*, WAK, Rio de Janeiro, 2012, IN: MEDEIROS, Luciano Bicchieri, *A Influência da Escolaridade na Avaliação Neuropsicológica*, pp. 58,59.