

PENSAMENTO CIBERNÉTICO NA SIMBIOSE HOMEM-MÁQUINA. A MORFOLOGIA TECNOLÓGICA, SÓCIOEDUCACIONAL E DEMOCRÁTICA DO NOVO DISCENTE NA DESVERTICALIZAÇÃO DO ENSINO PEDAGÓGICO

David Ribeiro Tavares¹

RESUMO

Durante muito tempo se tenta desvendar a linguagem do corpo biológico evolutivo e sua interferência sobre o processo de produção de pensamento. Qual seria a interferência afinal? A educação e tecnologia fornecem as ferramentas necessárias para uma mudança *sócioeducacional* do discente com o objetivo de horizontalizar o modelo pedagógico herdado de um pensamento condicionado desde a revolução industrial. Neste modelo, criou-se uma *massa* não preparada para absorver todo o conhecimento disponível na atualidade, pois não se adequa ao paradigma educacional hierarquizado por escalas produtivas. Contudo, na contemporaneidade virtual, uma infinita quantidade de informações *tecnológicas* é lançada nas mentes criativas durante o desenvolvimento *biopedagógico* ao mesmo tempo em que, alguns são penalizados ou medicados por não terem foco num ensino desinteressante das escolas pertencentes ao modelo industrial de produção de conhecimento. Neste momento, discentes de todos os cantos do mundo somam diferenças individuais em um único movimento de transformação *sócioeducacional*. A velocidade da luz tecnológica traz os elementos de uma evolução social contingente, *transduzindo* às formações individuais: sócio, política, econômica e cultural. Uma evolução *cognitivo-tecnológica* prepara um novo *discente cibernético* para um futuro modelo de pensamento, que a cada dia se torna mais mobilizado e democrático.

Palavras Chave: discente, cibernético, tecnologia, democracia.

ABSTRACT

For a long time trying to unravel the evolutionary biological body language and their influence on the production process of thought. What would be the interference anyway? Education and technology provide the necessary tools to change the socio-educational student aiming to horizontalize the pedagogical model inherited from a conditioned thought since the industrial revolution. In this model, it created a mass not prepared to absorb all the knowledge available today, it does not fit the educational paradigm for hierarchical scale production. However, in contemporary virtual infinite amount of information technology is launched in the creative minds during the development *biopedagógico* at the same time, some are medicated or penalized for failing to focus on teaching unattractive schools belonging to the industrial model of knowledge production. At this time, students from all corners of the world total individual differences in a single movement of social and educational transformation. The speed of light technology brings the elements of a social evolution contingent formations transducing the individual: social, political, economic and cultural. An evolving cognitive-technology student prepares a new cybernetic model for future thought, which every day becomes more mobilized and democratic.

Keywords: student, cybernetic, technology, democracy.

¹ Mestre em Engenharia de Produção e Desenvolvimento de Sistemas pela PUC-PR; Bacharel em Economia pela PUC-PR. Professor das Faculdades OPET. E-mail: economicdavid@hotmail.com

A internet e a tecnologia emanciparão massas infantis em pleno desenvolvimento. Seus símbolos cairão e a sociedade evoluirá na violência mental e corrosiva imposta por porcos frenéticos pelo poder, pastores racistas, bandidos e coronéis. O gado tem seus limites e já é hora de estourar a cerca. A antítese criada é o estágio necessário para o salto².

Durante muito tempo se busca entender como a linguagem do corpo biológico evolutivo interfere no processo de produção do pensamento humano. **“Qual seria a interferência afinal?”**, é a pergunta que se fazem os cientistas e filósofos. É difícil aceitar a possibilidade da existência de uma *alma* separada do corpo que tem fortes teorizações nas idéias de mente desde Descartes, e que permeiam a existência humana endossando a idéia de que o mental explicita uma consciência e identidade humana.

Desde o período clássico grego, se percebe nos escritos filosóficos uma profunda imersão de pensamento da relação mente-corpo, da natureza da alma, das faculdades mentais e funcionais do cérebro (FINGER, 1994; FRIAS 2004); colocando o corpo como *instrumento* somático do ser, uma máquina, ferramenta escrava da racionalidade mental, precisando ser reprimida ou calada. Esses ideais sempre buscaram explicar a mente como sendo senhora de todas as experiências, deixando de lado as *trocas de informações* nas relações do corpo biológico e inconsciente com a natureza. A melhor forma de conhecer o diálogo entre homem e natureza, é conhecendo o próprio corpo como pertencente a um todo conectado a uma *rede de conexão complexa* chamada natureza. Ele é o *organum evolutivo* que se conecta na formação de um pensamento complexo³.

John Dewey em sua proposta pedagógica progressiva se opôs as escolas tradicionalistas de sua época em relação aos sistemas de aprendizagem. Para Dewey o foco da educação encontrava-se na formação do discente para uma *democracia* em uma sociedade em constante mutação. Ao contrário da educação tradicionalista que valorizava a obediência e disciplina, Dewey destacou a iniciativa e a independência do discente⁴, que leva a autonomia e autogoverno, virtudes de uma sociedade *democrática* em sua opinião. A *democracia* seria para Dewey neste sistema de ensino não um regime de governo, mas uma forma de vida em que, pela educação, se criariam *significados coletivos* (ARANHA *apud* DEWEY, 2006, p.262).

A educação e a tecnologia fornecem as ferramentas necessárias para uma evolução *sócioeducacional* do discente. Dewey desejava preparar o aluno para a sociedade de *desenvolvimento tecnológico*, formando o cidadão para a convivência *democrática* em sociedade. Algo que se concretiza na atualidade com o advento *tecnológico*, mas apropriadamente o fenômeno da *internet*. Contudo, surge a seguinte questão: Porque o sistema de ensino pedagógico continua a ser

² O Autor.

³ MORIN, E. 1990, “Introduction à la pensée complexe”.

⁴ O termo discente tratado no presente artigo tem o objetivo de significar qualquer indivíduo presente nos meios institucionais de ensino pedagógicos sejam estes: educacionais, sociais, políticos ou culturais. Qualquer pessoa em processo de qualquer tipo de aprendizagem educativa.

transmitido em uma escala vertical de produção de discentes, como mercadorias em uma sociedade de consumo?

Essa idéia não é nova. É uma herança de um modelo de pensamento condicionado pela revolução industrial que programou indivíduos para um sistema de trabalho de produção industrial e por etapas. Neste modelo, o discente era só mais uma peça da engrenagem de um sistema que eclodia até então, mais tarde dando nascimento ao sistema de produção capitalista, dividindo-os entre senhores e escravos⁵ em uma produção dialética de reconhecimento. Entretanto, nesta lógica dialética, para ter-se o escravo automaticamente deveria se ter ou *identificar* um senhor que, não reconhece o escravo.

Neste modelo de ensino pedagógico criou-se uma *massa* de discentes, não preparada para absorver todo o conhecimento disponível e necessário atualmente, pois não se adequa ao paradigma de ensino hierarquizado por escalas produtivas. A partir de então, os discentes aprenderiam por etapas como no modelo de produção industrial onde se formulara essa visão escalonada. São como mercadorias sendo fabricadas em um modelo de produção em série.

Contudo, na contemporaneidade virtual um universo de informação *tecnológica* é lançado nas mentes criativas durante o desenvolvimento *bio-pedagógico*, ao mesmo tempo em que, alguns são penalizados ou medicados por não terem “foco” no ensino desinteressante das escolas de produção industrial de conhecimento.

Sigmund Freud no livro “O Mal-estar da civilização” (1929/1930), ao analisar as fontes sociais do sofrimento humano, reconheceu o fato repressor ao apontar que “o poder sobre a natureza não constitui a única precondição da felicidade humana, assim como não é o único esforço cultural”, colocando ainda a ineficácia do modelo na satisfação das pulsões do indivíduo.

“durante as últimas gerações, a humanidade efetuou um progresso extraordinário nas ciências naturais e em sua aplicação técnica, estabelecendo seu controle sobre a natureza de uma maneira jamais imaginada (...) os homens se orgulham de suas realizações e tem todo o direito de se orgulharem. Contudo, parecem ter observado que o poder recentemente adquirido sobre o espaço e o tempo, a subjugação das forças da natureza, consecução de um anseio que remonta a milhares de anos, não aumentou a quantidade de satisfação prazerosa que poderiam esperar da vida e não os tornou mais felizes.” (id. 94-95).

Entretanto, na visão de Freud, o “princípio dos prazeres” dominava o aparelho psíquico-mental do indivíduo, sendo diferente da tese aqui proposta, na qual não há este princípio apenas, mas o resultado de um corpo evoluído em

⁵ Para se entender melhor a relação apresentada entre senhores e escravos, sugere-se buscar na formação do processo dialético entre senhor e escravo encontrado na “Fenomenologia do Espírito” de G.F.W. Hegel; assim como a posterior transformação deste pensamento em concretude de relações históricas e materiais dos meios-de-produção nas obras de Karl Marx, principalmente “O Capital”, onde se modifica o processo dialético do espírito para um materialismo-histórico-dialético das relações entre os homens e a natureza.

diferentes dimensões. Interessante salientar o fato de que Freud percebeu que a sociedade pressupõe a renúncia das pulsões corporais de onde nascem as culturas que formam as civilizações, uma frustração cultural que esta na essência do mal-estar da civilização.

O discente é mais uma peça de um sistema de metas e objetivos – deveras não esclarecido para ele – que, para ter sua adequada inserção, ele tem de aderir a “instituições sociais” (família, educação, profissão, religião, matrimônio, propriedade, etc.), instituições morais necessárias à manutenção da estabilidade social imposta por poucos *senhores* que não querem uma mudança de mãos dos poderes institucionais - resultados de um processo de produção educacional verticalizado e industrial. O discente é mensurado por suas realizações projetadas socialmente - já significadas e *marcadas* na consciência condicionada por um sistema de valores fabricado pelo modelo social vigente. Caso as expectativas deste sistema de valores não sejam atendidas, o discente será patologicamente tratado pelas “indústrias da psiquê”, que desde Freud se desenvolvem em soluções atreladas aos princípios dos prazeres e pulsões inconscientes (entre outras teses), que não são atendidas ou são negadas pelas instituições tradicionais. Este *pietismo*⁶ educacional não atende mais um novo discente, que na relação de *soma* com a tecnologia - e não de negação; se produz um *ser cibernético*. Esta tese *somático-tecnológica* será mais bem explicada no decorrer do texto.

O coração tem a função de bombear o sangue oxigenado (arterial) proveniente dos pulmões para todo o corpo do organismo vivo. Como uma bomba ele envia os fluídos sanguíneos a percorrerem todos os caminhos necessários do corpo, direcionando o sangue então desoxigenado (venoso) a retornar aos pulmões, para ser novamente enriquecido com oxigênio recebendo gás carbônico trazido pela respiração do “meio ambiente” externo. Assim, ele alimenta a estrutura celular num contínuo movimento. Esse pulsar alimenta uma constante movimentação evolutiva, podendo ser influenciado por neurônios através dos nervos cardíacos na recepção de impulsos elétricos, “ritmos” certos, tendo seu bombeamento acelerado ou reduzido como consequência de um pensamento “livre ou carregado⁷”. O mau processamento oriundo de uma má relação com seu proprietário pode acarretar danos “cognitivos” irreparáveis em qualquer estágio da vida. Como ocorre um processamento que contém informação *genômica* nas células, durante este processo pode-se produzir experiência *epigênica*, tendo a informação transformada posteriormente transmitida para futuras gerações.

Discentes em todos os cantos do mundo como células de um único organismo de constante mobilidade, marcados institucionalmente por símbolos de sua época - como um gene replicado - somam suas diferenças individuais em um único movimento de transformação *sócioeducacional*. Um mundo de *educação verticalizada* em gritante obsolescência, que a sociedade impusera aos seus pais,

⁶ *Pietismo*: movimento religioso originário da Igreja Luterana e conhecido pelo rigor dos costumes e fé extremada. (Historia da Educação e da Pedagogia, p.181).

⁷ (Fonte: The New York Times) Um estudo com 3800 pessoas de todas as faixas etárias, publicado no jornal *New York Times*, apontou que riscos cardiovasculares, oriundos de maus hábitos, podem causar problemas cognitivos.

avôs; esta sendo ultrapassado. Modelos que não atendem mais a velocidade de pensamento mobilizado e coletivo do discente que tem seu pensar já transformado e mensurado em *bits computacionais*. A velocidade da luz tecnológica projeta uma evolução social contingente. Isso ocorre no salto de velocidade virtual que tem origem com o advento de *redes tecnológicas*, atravessando e *transduzindo*⁸ com a disseminação dos estímulos sociais e coletivos, as formações individuais: sócio, político, econômico e cultural deste novo aprendiz.

O discente contemporâneo, mais apropriadamente o universitário, ao mesmo tempo em que se preocupa com o futuro, luta para que este se realize num encontro de forças autorais, onde o objetivo é de unidade e identificação, de um mundo com igual acessibilidade para todos independente de suas preferências individuais sociais e ideológicas. Os encontros de idéias anteriores, o peso e a condição imposta por uma sociedade vertical e burocratizada, este novo discente *transvalora* todos os valores numa velocidade que se produz na junção entre o pensamento eletroquímico cerebral e um efeito *cibernético*⁹. O discente transforma um movimento de (metaforicamente) líquido para um efeito gasoso de tempo e espaço transcendendo essa relação, não tem medidas, não é mensurável. Assim, se deixa levar pelos ventos das novas demandas, que buscam um mundo sócio e educacional *horizontalizado*, onde não há mais lideranças que se subvertem facilmente ou cedem por suas *identidades distorcidas* como no antigo modelo, mas uma liderança mobilizadora que se altera seus objetivos em uníssono com seus liderados. A soma de todas as *diferenças* em uma única esfera sócio-político-educacional e tecnológica.

Ao analisar os atuais processos de ensino e aprendizagem, é percebido o tempo que se perde nos atuais paradigmas. Os modelos de ensino pedagógico agem como um fóssil gigantesco e travado que tenta ensinar em semanas o que o novo *discente cibernético* aprende em minutos ao trocar informações na *rede tecnológica*. Manuel Castells¹⁰ apontou ainda no século passado que “o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para sua expansão penetrante em toda a estrutura social”. Nas redes de conhecimento virtual, o conhecimento é condensado e rápido, democrático e disseminado, e em segundos é transmitido quebrando todos os tipos de barreiras institucionais e territoriais. Soma-se ainda o fato do discente buscar no processo de troca de informações exatamente o que lhe agrada, lhe convence, lhe “estimula”; o que lhe

⁸ Em biologia, *transdução* de sinal refere-se a qualquer processo através do qual uma célula converte um tipo de sinal ou estímulo em outro. A maioria dos processos de transdução de sinal envolvem sequências ordenadas de reações bioquímicas dentro da célula, que são levadas a cabo por enzimas ativadas por mensageiros secundários, resultando numa via de transdução de sinal. O número de proteínas e outras moléculas participantes nos eventos envolvendo transdução de sinal aumentam à medida que o processo emana do estímulo inicial, resultando numa **cascata** de sinal, começando com um relativo pequeno estímulo que desenvolve uma grande resposta. Isto é referido como amplificação de sinal. *Signal Transduction - The Virtual Library of Biochemistry and Cell Biology*; <http://www.biochemweb.org/signaling.shtml>. (N.A)

⁹ *Cibernético* se entende na compreensão da comunicação e o controle de máquinas, seres vivos e grupos sociais através de analogias com máquinas eletrônicas. Segundo Wiener (1968), do ponto de vista da transmissão da informação, a distinção entre máquinas e seres vivos, humanos ou não, é mera questão de semântica.

¹⁰ CASTELLS, M. “Sociedade em Rede”. Sao Paulo, paz e terra, 1999, p.565.

insere na *mobilidade emergente* de educação democrática e *politizada*¹¹ pela *tecnologia livre e virtual*.

Mas, como nasce este processo? Como se forma neste *discente cibernético* mobilizado e conectado, uma visão de democracia sócioeducacional? É o que todos se perguntam nesta época de mudanças. Segue hipóteses explicativas para estas questões.

O processo se inicia ainda na formação do pensamento que ocorre semelhante a um comando de processamento computacional dentro do cérebro. O pensamento é eletroquímico, ou seja, são células nervosas que se comunicam quimicamente entre si resultando em processos sinápticos, onde mensageiros ou *hormonas*¹² - mais propriamente as neuronais - garantem a comunicação entre as células integrando funções químicas e fisiológicas que as mantêm constantes. Elas se adaptam a resposta do organismo ao entrarem em contato com mudanças do *meio ambiente externo*. Levam informações através de um fluxo químico produzido por células neuronais percorrendo um neurônio ao outro atravessando fendas sinápticas de um canto ao outro do *córtex cerebral*¹³, tendo nesses processos: (1) estímulos convidativos que são associados e processados, e, (2) estímulos não associados que são armazenados, sendo futuramente utilizados assim que se tenham categorias conceituais. Aqui se dá um *loop cognitivo*¹⁴ de percepções externas e associações com categorias internas já pré-concebidas no cérebro. Uma grande quantidade de estímulos é armazenada e processada de acordo com o estímulo *exteroceptivo*¹⁵ mais forte.

Esse processamento é muito semelhante ao computacional. Uma informação é acionada e convidada ao processo de *computo* numa linguagem de programação matricial de "0-1-0"¹⁶, trazendo ferramentas e imagens programadas à tela do computador, assim como o pensamento no processamento eletroquímico¹⁷.

A presente tese é de que estes dois movimentos, (1) o de pensamento eletroquímico, e (2) o de mobilidade virtual das *redes democráticas* e

¹¹ O termo **politizado** aqui utilizado se trata da questão de comportamento de intersubjetividade como uma das explicações de política em Abbagnano, N. Dicionário de Filosofia, p.900.

¹² *Hormonas* são secreções liberadas pelos sistemas endócrinos na corrente sanguínea. Sua função é de exercer ação reguladora (indutora ou inibidora) em outros órgãos ou regiões do corpo. Assim elas regulam o crescimento, o desenvolvimento, a reprodução e as funções de muitos tecidos, bem como os processos metabólicos do organismo.

¹³ *Córtex cerebral* é a camada mais externa do cérebro dos vertebrados, rica em neurônios e local de processamento neuronal mais sofisticado. Desempenha um papel central em funções complexas do cérebro como memória, consciência, linguagem e pensamento. É o local de **representações simbólicas**, que ao recebê-las processa e integra respondendo com uma ação. É a sede do entendimento e da razão.

¹⁴ *Loop cognitivo* é um termo que o autor identifica como produtor de conhecimento conceitual nas relações internas e externas da formação cognitiva.

¹⁵ *Exterocepção* é um conjunto de receptores sensitivos formados por órgãos terminais sensitivos especiais distribuídos pela pele e mucosas corporais, recebendo estímulos externos e enviando esta informação ao Sistema nervoso central.

¹⁶ Linguagem de programação de computadores em formato matricial. A lógica da aplicação é a seguinte: "se sim, então 1, se não então 0".

¹⁷ Pensamentos são reações representativas causadas por estímulos elétricos e de reações químicas internas ou fatores ambientais externos.

sócioeducacionais que o discente experimenta, se tornam uma única “*coisa cibernética*”. Este *novo discente, então cibernético*, computa *online* uma explosão de interesses rápidos, leves, sociais e horizontais de seu tempo. Ocorre uma diferente expressão pedagógica, é *virtual e autodidática*, um diferente modelo de aprendizagem.

Assim, o novo *discente cibernético* supera os modelos de seu tempo, democratizando o paradigma educacional. O ensino pedagógico tenta verticalizar este novo formato de aprendizagem dentro do antigo modelo, mas além de não serem mais aceitos pelos atuais discentes não acompanham a *velocidade da luz tecnológica deste pensar cibernético*. A *fluidez* deste movimento é cada vez mais acelerado corroendo as estruturas já inadequadas e obsoletas dos modelos anteriores. As exigências mudam o formato muito rapidamente, só se conseguindo acompanhar essa velocidade mudando a forma *condicionada* de pensamento pertencente ao modelo de produção industrial.

Para que o ensino pedagógico acompanhe, ele deve ser alterado para não se perder a passagem deste bonde *virtual de autodidatismo democratizado*. É preciso ensinar de maneira rápida em diferentes formatos, dando opções de escolha ao estudante e horizontalizando o processo de aprendizagem, o motivando. O desinteresse pela atual pedagogia ocorre pela facilidade de terceirização do pensamento lógico, visto que a máquina pensa pelo indivíduo, ou soma-se a ele *num único formato evolutivo e cibernético*, iniciando a formação no *cérebro de um diálogo eletro-físico*, uma mudança que não se pode desprezar.

Não se pode esquecer ainda que existe um motor de mimetização¹⁸ no discente que o acelera na replicação de símbolos em uma velocidade sem precedentes históricos com o advento da *web tecnológica*. As dimensões evolutivas comportamentais e simbólicas re-constroem-se neste constructo *cognitivo e computacional replicador de cópias*, **trazendo o desejo abstrato e coletivo de um futuro movimento para a mobilidade presente concreta e individual**. Para entender o movimento de ensino e aprendizagem neste novo cenário, precisa-se antes entender este novo discente cibernético, sua trajetória evolutiva que o trouxera até aqui e sua relação com a tecnologia.

Os tempos mudaram. Essa *verticalização industrial* da educação não atende mais as vontades das atuais gerações “Y-Z” que forçam abruptamente uma *horizontalização* de um ensino latente e reprimido fisiologicamente por *signos* que já se tornaram marcas *proprioceptivas*¹⁹, uma *consciência incorporada*²⁰ marcada por símbolos, transmitida por um modelo industrial que gera um sistema

¹⁸ O antropólogo Rene Girard, conhecido como “Darwin das ciências humanas”, traz o *mimetismo* que consiste na presença, por parte de determinados organismos denominados mímicos, de características que os confundem um com o outro grupo de organismos. O mimetismo tem origem na violência humana que desestrutura e reestrutura as sociedades, fundando o sentimento religioso arcaico, por exemplo. A obra de Girard desafia manifestamente a de Sigmund Freud no campo do desejo, bem como a de Claude Lévi-Strauss no que se refere à interpretação dos mitos e a de Karl Marx quanto ao determinismo econômico.

¹⁹ **Propriocepção** constitui, segundo NEISSER (1988) e BERMUDEZ (1999), a sensação não conceitual das ações e atuações do corpo ao mover-se, interagindo com o meio ambiente e ajustando-se a ele.

²⁰ Argumento exposto baseado em tese do próprio autor tendo a consciência como um acontecimento incorporado e proprioceptivo.

de ensino arcaico, incrustado na *mercadoria chamada professor*. Marx em suas teses para Feuerbach diz que “não haverá reforma do ensino sem uma reforma do educador²¹”.

Deveríamos então, reverter o atual modelo pedagógico? Reformar os pedagogos?

Immanuel Kant, a semelhança de Rousseau e Basedow, destaca estes aspectos morais sobre os intelectuais na formação dos jovens ao exemplificar que “mandamos, em primeiro lugar, as crianças a escola, não na intenção de que nela aprendam alguma coisa, mas a fim de que se habituem a observar pontualmente o que lhes ordene” (ARANHA, *apud* KANT, 2006, p.181). O saber deve ser um ato de liberdade, nenhuma verdade vem de fora, mas construída pelo sujeito intrinsecamente. Kant preocupa-se assim como Rousseau, com os riscos das superstições inculcadas desde cedo nos discentes. A pessoa não pode ser um meio para alguma coisa ou idéia, nem mesmo para Deus, mas sim um fim para si mesmo. Em Amaral (2006, p.124)

“Sem dúvidas a representação do mundo de um sujeito e suas práticas sobre ele, não poderão ocorrer senão sob o modelo representacional que estas ações e sensações lhe tenham promovido e lhe continuem suscitando”.

Piaget em sua *epistemologia genética*²² ao estudar o desenvolvimento cognitivo da criança até a adolescência, no processo dinâmico da inteligência e da afetividade, supõe uma estrutura concebida como um todo em equilíbrio. À medida que o meio externo ao discente altera esse equilíbrio, a inteligência que é adaptativa reestabelece uma *autorregulação*. Para Piaget, a realidade externa é interpretada pelos significados já *presentes* na organização cognitiva do indivíduo, assimilando o conteúdo (ARANHA, *apud* PIAGET, p.276). Assim, a assimilação de conteúdos ocorre como resultado da interpretação de signos já existentes na organização cognitiva do discente, tendo uma adaptação que busca o equilíbrio de pensamento, uma *homeostase de pensamento corporal*²³.

A principal influência de Piaget, baseado em suas afirmações sobre o desenvolvimento genético e cognitivo da criança, são de indicações sobre o estágio adequado para que os discentes aprendam determinados conteúdos, não desrespeitando as habilidades mentais de seu desenvolvimento intelectual e afetivo (ARANHA, *apud* PIAGET, p.277).

Surge, então, a seguinte questão: porque não ensinar algumas habilidades que o discente só aprende mais tarde na vida? Porque, por exemplo, não se ensina a *programação de linguagem computacional* para discentes ainda jovens, sendo esta a “*melhor expressão de como funciona o pensamento humano*” da atualidade? O pensamento acontece semelhante à programação de um

²¹ Frase extraída do site, conteúdo organizado das “*Teses de Marx para Feuerbach*”. <http://www.marxists.org/portugues/marx/1845/tesfeuer.htm>

²² Referências sobre Piaget, Vygotsky, são extraídas do livro “*Historia da Educação e da Pedagogia*” de ARANHA, M. L. A., 3 ed. 2006.

²³ *Homeostase* tem função de regular o ambiente interno do corpo para manter uma condição estável, mediante múltiplos ajustes de equilíbrio dinâmico, controlados por mecanismos de regulação inter-relacionados.

computador como já foi colocado, tendo ainda a vantagem de ter um corpo evolutivo com milhões de anos de bits informacionais codificados geneticamente e disponíveis para utilização em seu *HD corporal*²⁴. Uma espécie de *ferramenta Google*, feita de: átomos, moléculas, células, órgãos e tecidos.

Existem várias barreiras que impossibilitam respostas concretas para estas perguntas. A primeira são os próprios pais. Estes já cresceram e se desenvolveram dentro do antigo modelo de ensino pedagógico. São marcados *fisiologicamente consciente e inconscientemente* por estes símbolos. Assim, já sabotam nos níveis conscientes e inconscientes qualquer mudança de aprendizagem que não estejam dentro dos *padrões verticais* e hierárquicos da sociedade que estão inseridos. Em segundo lugar, todo o sistema de ensino pedagógico esta formatado sobre uma sólida base que, dificilmente será alterada com o mesmo *pensar sequencial e escalonado* que o formulou (uma visão mecanicista e cartesiana); ou seja, o aceite e reconhecimento de identidade do discente acontecem dentro desta estrutura, no interior desta *semiose*²⁵ padronizada.

Este antigo modelo privilegia a *racionalidade da mente condicionada* aos degraus hierárquicos sociais, deixando a corporeidade complexa e conectada à natureza, esquecida. Afinal, o que de fato se perde neste sistema pedagógico? Quem é o processador de dados, o formador de memória, o desenvolvedor cognitivo?

No discente há um computador corporal próprio, uma *máquina de Turing*²⁶ eletroquímica e morfogênica, resultado de milhões de anos de evolução seletiva e adaptativa do homem em contato direto com as *redes* de conexões entre: o homem, a natureza e sociedade. O *soma* corporal tem uma fita de *programação* anterior à imersão do discente ao sistema sócioeducacional, uma *herança* própria que é subutilizada.

Em recentes estudos das ciências biológicas contemporâneas, o *homo sapiens*²⁷ evoluiu dentro de quatro dimensões distintas, a saber: a genética, a epigenética, a comportamental e a simbólica (JABLONKA, MARION, 2010). O que determina que um discente seja no futuro um *senhor* ou um *escravo*? Sucessos ou fracassos mensurados em uma sociedade capitalista de *autoajuda* que só analisa os efeitos colaterais resultantes de uma psique corrompida por marcas e símbolos institucionais? A realidade é bem diferente. Inicia-se há milhares de anos no início do desenvolvimento social e participativo do homem, mas antes será resumidamente explicado como acontece à evolução dessas quatro dimensões.

²⁴ Analogia do corpo humano como um *Hard Drive* computacional, onde se armazenam *terabites* de informações para posterior utilização.

²⁵ No dicionário de filosofia Abbagnano, N. Semiose indica a ação do signo e os processos inferenciais por meio dos quais alguma coisa 'é considerada signo de outra coisa por um interprete humano.

²⁶ Alan Turing disse que podemos codificar a tabela de ação de qualquer máquina em uma cadeia de símbolos. Portanto podemos tentar construir uma máquina que espera em sua fita uma cadeia descrevendo a tabela de ação seguida por uma cadeia descrevendo a fita de entrada, e então computa a fita que, a máquina de Turing codificada teria computado (DAVIES, 2000).

²⁷ *Hominidae Classification*. Animal Diversity Web @ UMich. Página visitada em 2013-06-24.

A primeira é a dimensão genética. O código herdado que, embora não seja determinante único do comportamento e pensamento, em parte interfere *regulando as produções intrínsecas do corpo* e auxiliando o potencial de alcance individual e coletivo do discente. É a base inicial que será mergulhada no vasto oceano de vibrações, frequências e sentimentos percebidos durante uma vida de experimentação.

A segunda dimensão é a epigenética. Em Jablonka (2010, p.149) “são consequências de eventos que ocorreram durante a história de desenvolvimento de cada tipo de célula e *determinaram quais genes* ficam ligados em cada tipo e como seus produtos interagem”. Embora as células contenham o mesmo material genético, algumas diferenças entre células especializadas são epigenéticas. São *tecnologias de transmissão informacional* adicionais, uma *memória celular*. Novamente em Jablonka (2010, p.149)

“a essência de um sistema autossustentável é que A causa B e B causa A. O exemplo mais simples é aquele no qual um sinal temporário, ativa um gene e o produto desse gene garante sua atividade contínua depois.”

A diferença entre os “genes ativados” e os “desativados” vem das diferentes histórias de seus ancestrais, se ele recebeu ou não o sinal que ativou o gene. Este processo traz como herança, mudanças sucintas nas últimas gerações, como por exemplo, situações experimentadas pelos pais, avôs, bisavôs; suas dietas, climas, traumas. Estes e outros fatores são *registrados e transmitidos* às gerações futuras *transformando e interferindo* no resultado informacional - habilitando ou desabilitando algumas das escolhas deste indivíduo como resultante da ativação de genes e mutações ocorridas e transmitidas com conteúdo informacional. A mudança poderá interferir nas escolhas e nos hábitos de futuros movimentos individuais e coletivos²⁸.

As outras duas dimensões evolutivas exigem uma maior reflexão. São as dimensões comportamentais e simbólicas que, neste momento o indivíduo está completamente exposto às influências externas do meio ambiente.

A terceira dimensão é a esfera de evolução comportamental, que ocorre através da transmissão de informação hereditária direta - suas vidas e rotinas, dietas, traumas, temperaturas e climas dos lugares onde viveu, entre outros. Embora não seja *determinada* pela “variação genética”, também se explica a possível formação de futuros “*hábitos, habilidades e preferências*”, desejos sociais com caráter pré-determinados de aprendizado social.

Na literatura biológica o termo “cultura” é visto da seguinte forma em Jablonka (2010, p.196),

²⁸ Parece haver uma vantagem indiscutível como resultado dessa evolução no homem, algo de superação nas vidas individuais e coletivas que dependendo as *regras do jogo da vida* uns sobressaem-se aos outros, como por exemplo, quando se tem pernas mais longas e bem aproveitadas (lamarckismo) terá acesso a mais lugares durante a experiência vivida; ou, se tem uma vantagem auditiva poderá receber maior quantidade de informações sonoras captadas pelo sentido auditivo e produzindo um maior armazenamento de informações, tendo a partir do momento de desenvolvimento conceitual dessas “categorias” cognitivas, o discente produzirá mais informações.

“Nós vemos a cultura como um sistema de padrões de comportamento, preferências e produtos de atividade animal que são socialmente transmitidos e caracterizam um grupo de animais sociais. Os comportamentos transmitidos podem ser habilidades, hábitos, crenças, e assim por diante. Se definirmos cultura dessa forma, a ‘evolução cultural’ pode ser definida como a ‘mudança’, ao longo do tempo, na natureza e na frequência de preferências, padrões e produtos do comportamento socialmente transmitido pela população.”

Diferenças culturais entre sociedades humanas são em grande parte independente dos genes, mas em algumas circunstâncias “existe uma interação entre os sistemas genético e cultural” (id, p.196).

Recentemente um grupo de cientistas europeus mostrou através de uma pesquisa (Ibid.197), como coelhinhos adquirem informações sobre comida alimentando com zimbro fêmeas prenhes que viviam em laboratório. Quando os filhotes foram desmamados eles preferiam a fruta à dieta normal de laboratório, embora não tivessem tido contato com zimbro “eles receberam informações sobre essa dieta ainda no útero, por meio de sinais químicos transmitidos pelo líquido amniótico e pela placenta (ibid. p.199)”.

Os pesquisadores também identificaram que na fase de lactação, que amamentados por coelhas mães com dieta também a base de zimbro, os coelhos na fase adulta preferiam essa dieta quando estivesse disponível para eles. Interessante salientar que coelhos são mamíferos, o que vale para estes animais também vale (em parte) para os seres humanos. Ainda em Jablonka (2010) ficou demonstrado em humanos que “bebês de seis meses de idade cujas mães haviam bebido muito suco de cenoura nos três últimos meses de gestação preferiam cereais feitos com suco de cenoura aos feitos com água”. Isso se comparava também a dieta dos bebês, onde as mães que haviam bebido somente água durante a gestação, seus bebês não apresentavam essa diferente preferência.

Estas pesquisas mostram que preferências alimentares em alguns mamíferos, inclusive humanos, começam muito cedo na vida, ainda quando os bebês estão no útero da mãe, podendo ser ainda reforçados por gostos e cheiros transferidos para eles durante a lactação.

E se, de certa forma, há uma inferência de identificação - de gostos, desejos, hábitos - como herança genética e fisiológica, que interferem nas escolhas individuais? Em outras palavras, os filhos tendem a ter os mesmos gostos, desejos e hábitos que seus ascendentes?

Nesta relação, poderia nascer um “consumidor biológico”, preparado num planejamento de longo prazo que, em sua evolução não percebe a si próprio ao consumir, produzindo uma condição condicionada e até mesmo determinada em alguns casos pela inferência de herança biológica. Se com preferências alimentares se percebe a inferência, outros tipos de induções biológicas poderiam interferir também?

“Um animal pode receber informação através dos olhos ou dos ouvidos, assim como através de seu DNA e de sua cromatina, e a interpretação dessa informação pode afetar seu comportamento da

mesma forma que a interpretação da informação contida no DNA” (Ibid. p.203).

Do ponto de vista de muitos biólogos, a retenção ou eliminação de uma herança comportamental ou genética, podem levar a mudanças evolutivas. Neste momento se processam alguns bloqueios e travas, uma espécie de direcionamento do indivíduo, o início de uma *mudança natural e inconsciente*, como a *estampagem sexual*, por exemplo, na qual os jovens recebem a estampa da imagem dos pais que cuidam deles, e na idade adulta essa imagem é o modelo de sua escolha de parceiros. Neste ponto muitas vezes se determina gostos e futuras produções de desejos, hábitos, que no crescimento se desenvolverão no mundo das ideias simbólicas podendo condicionar o comportamento do indivíduo sem que ele mesmo o saiba.

Contudo, surgem questões como: Significa que o homem é escravo natural e condicionado de uma educação inicial dos pais; ou de uma herança genética e fisiológica recebida deles? A educação é importante em todos os momentos da vida, mas no início da vida, têm fortes efeitos e são difíceis de se alterar na fase adulta. Neste ponto muitos cientistas tentam associar influências como a própria interferência genética como causa de algumas delas.

A quarta dimensão da evolução é a dimensão simbólica. A diferença do humano, que o torna único na natureza, é sua habilidade em conseguir organizar, transferir e adquirir informações. Em Jablonka (2010, p.233) o sistema de herança simbólico

“é nossa capacidade de pensar e se comunicar através de palavras e de outros símbolos que nos torna tão diferentes (...) nós escolhemos símbolos como traço diagnóstico dos seres humanos, porque a racionalidade, a capacidade linguística, a habilidade artística e a religiosidade são todas facetas do pensamento e da comunicação simbólicos”.

Jablonka ao citar Cassirer (1994, p.24),

“...este mundo, (o mundo humano) não perfaz nenhuma exceção às regras biológicas que governam a vida de todos os outros organismos. Porém, no mundo humano, nós encontramos uma nova característica que parece ser a marca distintiva da vida humana. O círculo funcional do homem não é ampliado em termos quantitativos; ele também passou por uma mudança qualitativa. O homem encontrou um novo método de se adaptar ao seu ambiente. Entre o sistema receptor e o sistema emissor, que são encontrados em todas as espécies, nós encontramos no homem um terceiro elo, que podemos escrever como o *sistema simbólico*. Essa nova aquisição transforma inteiramente a vida humana. Comparado aos outros animais, o homem não vive meramente em uma realidade mais ampla; ele vive, por assim dizer, em uma nova dimensão da realidade.”

Pode-se dizer que signos - estes pedaços de informação transmitidos entre receptores e emissores - tornam-se símbolos por serem partes de um sistema no qual o significado é dependente tanto das relações que eles têm - com a maneira

como objetos e ações no mundo são experimentados pelos humanos - quanto das relações que tem com outros signos do sistema cultural (id, p.241).

Mas, como este componente simbólico é herdado? Símbolos e genes podem transmitir informação latente, ao passo que a informação precisa ser usada antes de ser transmitida ou adquirida por meios comportamentais. O potencial de tradução simbólica é ilimitado. Embora a informação simbólica seja como a informação genética no sentido de que é codificada e traduzível, o potencial de tradução da informação simbólica é muito maior que do sistema genético. O ser humano depende de seu sistema de símbolos para se comunicar e formar seus grupos sociais (ibid., p.241).

Em algumas abordagens de psicólogos evolutivos, para se entender as sociedades e culturas humanas é preciso reconhecer a “evolução da base genética do comportamento humano” (ibid. p.247). Essa abordagem é genética e usa a tese do “Gene Egoísta” de Richard Dawkins²⁹, para explicar vários dos traços mais fundamentais do comportamento humano. Outra de suas abordagens utiliza a ideia dos “memes”.

De acordo com Dawkins, o meme é uma unidade de informação que reside no cérebro, na forma de *circuitos neurais*. Esse “genótipo” neural do meme tem efeitos fenotípicos.

“Os efeitos fenotípicos de um meme podem ocorrer na forma de palavras, músicas, imagens, estilos de roupa, gestos faciais ou manuais, habilidades como abrir garrafas de leite no caso dos chapins ou batear grãos de trigo no caso de macacos japoneses. São as manifestações externas e visíveis (audíveis, etc.) dos memes que estão dentro do cérebro. Eles podem ser percebidos pelos órgãos dos sentidos de outros indivíduos e, assim, podem se estampar nos cérebros dos indivíduos receptores de forma que uma cópia (não necessariamente exata) do meme original fique gravada no cérebro receptor. A nova cópia do meme pode então difundir seus efeitos fenotípicos, o resultado disso é que mais cópias dela mesma podem ser feitas em outros cérebros”. (DAWKINS, 1982, p. 109)

Após a descoberta dos neurônios espelho existentes no cérebro³⁰ - onde o que se imagina, percebe, age, tem a mesma ocorrência cerebral, ou seja, um *mimetismo* de cópia natural - e, com o advento da velocidade tecnológica na educação do discente através dos meios de comunicação em *redes* como a *internet*, surge a seguinte questão: Como seria a disseminação dos *memes* na criação de símbolos culturais na velocidade da luz tecnológica?

²⁹ DAWKINS, R. “O Gene Egoísta”, 1976. Para Dawkins, é uma teoria que procura explicar a evolução das espécies na perspectiva do gene e não do organismo ou da espécie. Segundo ele, o organismo é apenas uma “máquina de sobrevivência” do gene, cujo objetivo é a sua auto-replicação e a espécie onde ele existe é a “máquina” mais adequada a essa perpetuação.

³⁰ Pode ser observada nos seres humanos como atividade cerebral consistente com a presença de neurônios espelho no córtex pré-motor e no lobo parietal inferior. Alguns cientistas consideram este tipo de células uma das descobertas mais importantes da neurociência das últimas décadas, acreditando que eles possam ser de importância crucial na imitação e aquisição da linguagem humana. (N. do autor).

Fica clara a relevância teórica dessas possibilidades, forma não considerada de mudanças contingentes na composição genética, fisiológica e comportamental do discente agindo num mundo de atenção exclusiva ao atendimento das instituições sociais. Entretanto, não se esta dessa forma deixando de lado todo o potencial evolutivo do discente na formação de um modelo pedagógico sócioeducacional mais eficaz?

Atentando-se aos aspectos evolutivos, percebe-se que muito destes coeficientes precedem o próprio nascimento do discente. São somáticos em suas dimensões e, ao se mudar os enfoques na tentativa de melhor aproveitá-los, altera-se sua: a alimentação, hábitos, preferências, crenças, métodos. Altera-se o comportamento individual e social do discente.

Ao explicar essa teoria nas análises comportamentais do discente, que o corpo ao influenciar dessa forma suas escolhas - como o “relógio circadiano” ou biológico, por exemplo -, porque se insiste tanto em ensinar conteúdos importantes para o desenvolvimento e aprendizado das crianças e adolescentes nos piores períodos do dia para adaptação fisiológica e intelectual de *aceite corporal* (manhã, por exemplo)? E ao contrário, porque em momentos de pico cognitivo são neutralizadas suas habilidades hiperativas com conteúdos repetitivos que forcem uma distração? Ou pior ainda, são medicados por não manterem o foco nestas disciplinas? Quando isso ocorre são criados uma série de tratamentos e explicações que se ajustam a diagnósticos como *déficit de atenção e hiperatividade*, por exemplo.

Porque na medida em que o discente cresce e se desenvolve na sociedade, é colocado a serviço de instituições que os tornam reféns de símbolos, marcados culturalmente a viverem condicionados por uma semiose sócioeducacional já ultrapassada?

Ao passo que constantemente se evolui, força-se uma involução artificial. Parece a educação estar à deriva dos acontecimentos caóticos, em parte predestinados e programados pela estrutura das dimensões *somáticas evolutivas*, mas sendo condicionada pela estrutura social e sequencial que impera o meio social no qual o discente esta inserido.

Contudo, o que precisaria mudar no objetivo de acelerar a evolução cognitiva deste novo *ser cibernético*?

Para se entender o homem e sua produção na sua relação com a natureza, deve-se antes ir além de sua representação institucional cognitiva e simbólica. Esta não pode ser histórica e dialética apenas, mas intuitiva e evolutiva; não de negação ou polarização, mas de conexão e interação, deve ser dialógica e não dialética. Deve-se usufruir dessa *quase* determinação evolutiva, para além do bem e do mal³¹ simbólicos, para além do moral e cultural, para além dos hábitos e costumes herdados ou condicionados. Precisa-se desconstruir a estrutura *vertical*

³¹ NIETZSCHE, F. “Além do Bem e do Mal”, Prelúdio a uma Filosofia do Futuro (1886). Neste livro são expostos conceitos de vontade de poder, a natureza da realidade considerada de dentro dela mesma, sem apelar a ilusórias instâncias transcendentais, perspectivismo e outras noções importantes do pensador. Critica as filosofias metafísicas em todas as suas formas, e fala da criação de valores como prerrogativa nobre que deve ser posta em prática por uma nova espécie de filósofos.

de ensino e reconstruir uma educação democrática *horizontal* de fluidez tecnológica.

Ao se observar o mundo, ele é percebido de acordo com as lentes utilizadas. Essas lentes simbólicas, como vitrais de uma igreja gótica, condicionam a imagem do olhar e o entendimento para o lado ou ângulo em que se olha. Sobre esta base se forma a identidade do discente. Ao ser significado e se tornar o significante de seu meio, obtém reconhecimento do grupo por ele escolhido ou que o escolherá no atendimento de suas vontades. Entretanto, ao observar o mundo dentro de uma nova estrutura de símbolos em *mobilidade constante*, uma nova estrutura semiótica toma forma, um novo mundo com novas explicações e soluções é criado. A questão é: O que se quer armazenar no corpo “cognitivo, orgânico, celular, molecular, atômico” do novo discente cibernético?

Assim, o movimento das produções de secreções *hormonais* levarão suas mensagens neuronais gênicas em processos eletroquímicas entre os neurônios, passando pelos axônios e atravessando as fendas sinápticas em um formato de transmissão informacional completo, transmitindo os efeitos de novas mudanças evolutivas. Ao processar essa informação, o discente cibernético conectado lançará seu pensamento eletroquímico na *rede* matricial e computadorizada que flui na velocidade da luz tecnológica, como um pensamento que, ao se acelerar ainda mais nessa soma *eletro-física* de pensamento, **evolui**. É uma evolução *cognitivo-tecnológica* que prepara o novo *discente cibernético* para um futuro pensar que se torna a cada dia movimento concreto, puro, físico, democrático.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. Dicionário de Filosofia – 5 Edições, São Paulo: Martins Fontes, 2007.

AMARAL, MONICA. Organizadora. “Educação, Psicanálise e Direito”. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006 *apud* JEAMET, PH. “Bulletin de L’ACIRP, Adolescence et psychanalyse” (1994).

ARANHA, MARIA L. de ARRUDA. “História da Educação e da pedagogia: Geral e Brasil” – 3 Edição revista e ampliada. São Paulo: Moderna, 2006.

BERMÚDEZ, J. “*The paradox of self-consciousness*”. 1998- 1999. Cambridge: MIT Press. <http://www.cogsci.soton.ac.uk/cgi/psyc/newpsy?10.035>

BERMÚDEZ, J. MARCEL; A.J., EILAN, N. Eds. 1995. “*The Body and The Self*”. Cambridge: MIT Press.

CASTELLS, M. “A Sociedade em rede”. Sexta edição. Sao Paulo, Ed. Paz e Terra, 1999.

DAVIS, MARTIN (2000), "Engines of Logic: Mathematicians and the origin of the Computer" (1st ed.), New York NY: W. W. Norton & Company, (pb.), ISBN 0-393-32229-7

DEWEY, J. "Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education", 1916. Traduzido para o português sob o título de "Democracia e educação: capítulos essenciais", Ed. Ática, 2007.

DAWKINS, R. "O Gene Egoísta", 1976.

FINGER, S. (1994). "Origins of neuroscience: A history of explorations into brain function". New York: Oxford Press.

FRIAS, I. M. (2004). "Doença do corpo, doença da alma: Medicina e Filosofia na Grécia clássica". Rio de Janeiro, RJ: Editora da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

GEROVITCH, SLAVA. "Cybernetics and Information Theory in the United States, France and the Soviet Union", In: WALKER, Mark (Dir.). Science and Ideology: a comparative history. Londres: Rotledge, 2003. Disponível em: http://www.infoamerica.org/documentos_word/shannon-wiener.htm

GIRARD, R. "Mimesis and Theory: Essays on Literature and Criticism", 1953-2005. Ed. by Robert Doran. Stanford: Stanford University Press, 2008.

MARX, K. "Teses para Feuerbach". Copyright: © Direitos de tradução em língua portuguesa reservados por Editorial Avante. Edições Progresso Lisboa, Moscovo, 1982, encontrado em <http://www.marxists.org/portugues/marx/1845/tesfeuer.htm>

MORIN, E. 1990, "Introduction à la pensée complexe", ESF, Paris. Em português: Introdução ao pensamento complexo, Instituto Piaget, Portugal, 1995.

NEISSER, U. "*Five kinds of self-knowledge*". Philosophical Psychology, (1988), 1, 35-59.

NIETZSCHE, F. "Além do Bem e do Mal", Prelúdio a uma Filosofia do Futuro (1886).

NOLTE, J. "The Human Brain: An Introduction to its Functional Anatomy". Mosby; 6th edition, July 2008.

RAMACHANDRAN, V. S. "Mirror Neurons and imitation learning as the driving force behind 'the great leap forward' in human evolution". Edge Foundation. Último acesso a 2013-02-20.

ROUSSEAU, J. J. Emílio ou da Educação. São Paulo, Difel, 1968, p.80.

TOMASELLO, M. *The Cultural Origins of Human Cognition*. 1999, Harvard University Press.

WERNER R. LOEWENSTEIN, "The Touchstone of Life: Molecular Information, Cell Communication, and the Foundations of Life". Oxford University Press, 1999, ISBN 0-19-514057-5.

WIENER, NORBERT. "Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos". São Paulo: Cultrix, 1968.

Hominidae Classification. Animal Diversity Web @ UMich. Página visitada em 2013-06-24.

Signal Transduction - The Virtual Library of Biochemistry and Cell Biology. <http://www.biochemweb.org/signaling.shtml>