

ARTIGO CIENTÍFICO

Emoção Molecular: a importância da saúde molecular para o processo de aprendizagem

Molecular Emotion: the importance of molecular health for the learning process

Abel Jorge Luiz Alves da Graça Miki^{1*}, Flávio Vaz Vaz Machado², Valquíria Jorge Sepp³, Francio Pereira Santiago⁴, Ilda Cecília Moreira da Silva³

Resumo

O processo de aprendizagem não pode ser visto como um processo bruto e superficial, sendo simplesmente um processo de estoque de dados e informações, como uma construção automática e independente, sem apoio de outras estruturas e processos. É preciso analisar o que é o “aprender” e quais são as causas determinantes de um aprendizado de qualidade, bem como os fatores que contribuem para o desenvolvimento intelectual. Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre o desenvolvimento intelectual humano e demais fatores que favorecem esse desenvolvimento. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica fundamentada em teóricos como Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896-1934), além de outros que dedicaram seus esforços em pesquisas que envolvem o processo do aprender. O mundo traz muitas informações por meio das redes sociais, filmes, séries, propagandas, músicas e notícias. Assim, tira-se as pessoas da realidade e as leva para o vício na virtualidade, de maneira que, Platão diria que as pessoas do século 21, de certa maneira, estão voltando para o fundo da caverna para os cadeados da irrealidade. A reflexão sobre esse assunto, certamente contribuirá para uma análise de um sistema de educação eficiente, produtivo e inovador.

Palavras-chave: Aprendizado, Saúde, Emoção, Biologia, Neurociência.

Abstract

The learning process cannot be seen as a crude and superficial process, it is simply a process of storing data and information, as an automatic and independent construction without support from other structures and processes. It is necessary to analyze what “learning” is and what are the determining causes of quality learning, as well as the factors that contribute to intellectual development. This article aims to analyze the relationship between human intellectual development and other factors that favor this development. This is a bibliographical research based on theorists like Jean Piaget (1896-1980) and Lev Vygotsky (1896-1934), in addition to others who dedicated their efforts to research involving the learning process. The world brings floods of information through social networks, movies, series, advertisements, music and news. So you take people out of reality and into the addiction to virtuality, so that, Plato would say, 21st century people are, in a sense, going back to the bottom of the cave to go back to the locks of unreality. Reflection on this subject will certainly contribute to an analysis of a more efficient and productive education system.

Keywords: learning, health, emotion, biology, neuroscience.

Introdução

Diferente do que se pode imaginar, o processo de aprendizagem não é simplesmente um estoque de informações, mas vai além do entendimento popular, como se absorção ou registro fosse automático, bruto e simples, independente de outros fatores, como, quem está apresentan-

Brasil

⁴ Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, RJ, Brasil

do o conhecimento também vai além do estado emocional e fisiológico de quem está recebendo o conhecimento.

Não se pode subestimar o processo humano de aprendizagem. Primeiramente é preciso levar em conta a estrutura complexa de um cérebro humano, no que se refere a surpresas para os estudiosos de diversos setores de interesses da ciência e, segundo, o aspecto fisiológico, que conta com dois aspectos: primeiro, o aspecto anatômico, que provoca um trabalho de impulsos, comunicações e armazenamento. Somente nesses dois aspectos existem motivos suficientes para se reconhecer que o processo de inteligência é complexo.

✉ Flávio Vaz Machado
fvaz649@gmail.com

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ,

No presente artigo, apresenta-se duas problemáticas primordiais para o desenvolvimento do estudo por meio das seguintes questões: a primeira é “o que é aprender”? Pergunta simples que não aponta para uma resposta com a mesma qualidade. É preciso haver seriedade ao abordar esse assunto, que envolve um universo quase inexplorável, se não fora o esforço da ciência que conta com portadores de uma inteligência que se desenvolveu, busca se desenvolver e há de se desenvolver ainda mais. Isso é o que os indicadores apontam, pois, o homem não é apenas um animal que pensa, mas um animal que pensa no que pensa. O homem não se contenta em aprender somente, mas quer aprender como é o “aprender”.

No entanto, “quais as causas do déficit da qualidade do aprender”? Essa é a segunda problemática proposta por este artigo. A inquietação está no fato do ser humano passar quase três décadas desde a pré-escola até a pós-graduação e ainda apresenta uma qualidade baixa no aprendizado e na disposição em aprender mais. Segundo Augusto Cury (2008), existe um mundo a ser descoberto no ser humano, no que se refere ao processo de aprendizagem, é um mundo que, enquanto não para de expandir, está sendo aprendido.

O objetivo deste artigo é analisar a relação entre o desenvolvimento intelectual humano e fatores que favorecem esse desenvolvimento. Neste pensamento, discutir-se-á acerca da saúde fisiológica, em especial a molecular, a qual merece a atenção daqueles que assumem o compromisso de ensinar e de aprender.

Para alcançar o objetivo proposto, utilizou-se como recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise pormenorizada de textos publicados e artigos científicos, divulgados no meio eletrônico. O estudo está fundamentado em ideias e concepções de teóricos que enriquecerão a argumentação e ideias apresentadas, dentre os quais destacamos Jean Piaget (1896-1980), Lev Vygotsky (1896-1934), além de outros que dedicaram seus esforços em pesquisas que envolvem o processo do aprender.

Desenvolvimento

A partir do ano de 1945, os indivíduos, em função do ano de nascimento, são classificados nas gerações Baby Boomer, X, Y, Z e Alfa, que vêm carregadas de costumes, valores, identidades, comportamentos e personalidades distintas (NOVAIS, 2018). A geração da sociedade contemporânea é aquela que experimenta o excesso de informação, onde é possível que uma criança de 7 anos possua mais informações que um homem de 40 anos.

Conforme Cury (2017, p. 11), “essa sociedade urgente, consumista, saturada de informações, que pouco induz à interiorização, onde a oferta de estímulos calmos foi abandonada, alterou assustadoramente o ritmo de construção dos pensamentos”. Essa alteração consiste numa falta de equilíbrio no arcabouço intelectual, que certamente prejudica a absorção do conhecimento de qualidade.

Há registros de pessoas que encontram dificuldade de fixar a mente no que estão fazendo no momento, por exemplo, na leitura de um livro, manter a mente desligada de outros detalhes que não seja o conhecimento fornecido pelo livro (GOLEMAN, 2013). Assim, Cury (2017) expressa que, obter excesso de informações não significa que a mente está exercido a função pela qual foi criada: aprender.

Diversas informações são compartilhadas por meio das redes sociais, filmes, séries, propagandas, músicas, notícias. Estas informações tiram os indivíduos da realidade e os leva para o vício na virtualidade, de maneira que, Platão poderia dizer que os indivíduos do século 21, de alguma forma, estão voltando para o fundo da caverna para voltarem aos cadeados da irrealidade. Na verdade, o legado de Platão é que o conhecer é sair e se libertar da caverna e experimentar a realidade.

De acordo com Cury (2010), o excesso de informação é uma agressão para a mente, gera desgaste desnecessário, levando o cérebro a um esgotamento e impede que o sujeito seja o gestor de sua mente. Estes fatores impedem que haja a concentração necessária para aprender o que precisa aprender:

Em todas as atividades humanas, a gestão é fundamental; sem uma gestão adequada, uma empresa vai à falência, uma família entra em decadência, uma pessoa entra em crise. Se no mundo exterior isso é válido, muito mais deveria ser na mente humana. (CURY, 2010, p. 77).

O excesso de informações é um dos principais fatores que tem provocado uma má qualidade no processo de aprendizado no homem, por impedir a gestão, a reciclagem e equilíbrio, fundamentais para uma mente aprender como deveria. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o celular é o principal instrumento de acesso à internet, no ano de 2018, em média de 99,2% dos domicílios acessam a internet pelo celular todos os dias. Sendo o envio de imagens, vídeos e mensagens de voz, como a principal finalidade. E 95,7% dos que exercem essa prática são crianças e jovens, entre 10 anos e 19 anos.

Segundo Macedo (2014) em cada 5 crianças, uma sofre de insônia, queda de rendimento escolar e apresenta comportamento antissocial. O celular, bem como o acesso à internet, se tornou uma espécie de droga como única fonte de prazer mental, de modo que, se tirar um celular ou o acesso da internet de uma criança ou jovem por alguns dias, muitos apresentarão sintomas de abstinência: irritabilidade, queda de humor, tédio e crise existencial. O autor afirma que, já em 2014, o Brasil já contava com 22 milhões de nativos digitais, isto é, aquela geração que já nasceu a partir da década 1980, a era das televisões, vídeo games e internet. São indivíduos que nasceram em um mundo desconectado com a realidade, pois são virtuais.

Lago (2019) apresenta resultados de uma pesquisa que revela o retrato da leitura no Brasil. Primeiramente os dados mostram que poucos brasileiros que praticam a leitura, leem em média 2 livros por ano e apenas 25% disseram que gostam da leitura. Enquanto isso o Brasil ocupa uma posição amarga nas avaliações do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), principalmente no índice de leitura. O mundo virtual tira o indivíduo da realidade social. De acordo com a visão de Piaget:

"o homem é um ser essencialmente social, impossível, portanto de ser pensado fora do contexto da sociedade em que nasce e vive. Em outra palavra, o homem não social, o homem considerado como molécula isolada do resto dos seus semelhantes, o homem visto como independente das influências dos diversos grupos que frequenta, o homem visto como imune aos legados da história e da tradição esse homem simplesmente não existe"¹.

Outro problema é o estresse. O aprendizado desencadeia um complexo processo fisiológico e molecular dentro do cérebro. Um desequilibrado coquetel de cortisol pode comprometer o desenvolvimento intelectual da criança. Portanto, ambiente, emoções e moléculas estão estritamente ligados ao processo intelectual do ser humano, isto é, um ambiente desagradável, estados negativos da emoção e o desequilíbrio metabólico pode frear o avanço do aprendizado. Segundo Vygotsky:

Engendra a área de desenvolvimento potencial, ou seja, que faz nascer, estimula e ativa na criança um grupo de processos internos de desenvolvimento no âmbito das inter-relações com outros que, na continuação, são absorvidos pelo curso interior do desenvolvimento e se convertem em aquisições internas da criança (1988, p. 115).

Nesta linha de pensamento o autor afirma que o ser humano constrói-se com as relações com o outro, num processo afetivo e experiências emocionais e que ainda que haja uma "máquina biológica", a afeição é o que faz o homem ser diferente dos animais. Isto ocorre porque potencializa-se a inteligência, impulsiona-se o ser humano a buscar, inventar, inovar e a corrigir seus atos.

Certos eventos ou condições ambientais, uma dieta equilibrada e atividades físicas podem ser fatores causadores na produção de hormônios essenciais para uma perfeita conexão, transmissão e armazenamento de informações no cérebro, como por exemplo a serotonina, um importante agente facilitador mental. A ideia sobre as emoções

relacionadas ao processo mental é uma ideia antiga entre os gregos, que afirmavam que a "paixão" movimenta a percepção, atenção e memória. Atualmente a neurociência tem avançado nesse estudo sobre a relação entre a emoção e a biologia.

De acordo com Esperidião et al. (2008), "as relações entre a amígdala e o hipotálamo estão intimamente ligadas ao medo e raiva. A amígdala é responsável pela detecção, geração e manutenção das emoções do medo". O medo nem sempre é negativo, pois é a resposta às situações de ameaças, perigos e riscos de mortes. Quantos processos mentais ocorrem no homem quando sente medo, impulsionando-o a decidir, agir ordeiramente e estrategicamente? Daí percebe-se o quão importante é a saúde biológica para a eficiência do processo mental.

A relação do comportamento molecular produz impactos emocionais e a emoção pode interferir no rendimento intelectual da criança e do jovem. Fonseca (2016) aponta a relevância que há entre o ambiente escolar e principalmente na relação professor-aluno:

Em síntese, a aprendizagem, que é o conteúdo principal do presente texto, tem muito a ver com o papel que jogam, no seu êxito ou sucesso, as interações íntimas neurofuncionais das emoções com o humor e com o estresse, tudo passa efetivamente pelas dinâmicas interpessoais profundas entre o professor e o aluno, e entre este e os seus pares.

As emoções provocadas por segurança e afeição podem abrir caminho para as sinapses neurais proporcionando o desenvolvimento cognitivo. Fonseca (2016) também ressalta que climas de ameaças, desvalorização, opressão e humilhação, por estimularem a produção de hormônios de estresse, podem comprometer o sistema límbico, bloqueando sinapses das funções cognitivas que permitem o acesso à consolidação do aprendizado. Damásio (2012) sugere também que há impactos nas funções cognitivas, bem como o pensamento, a razão e a capacidade de decidir por meio dos volantes emocionais.

Conclusão

O estudo permitiu concluir que não se pode separar a saúde molecular da intelectualidade, pois ambas andam juntas. Conforme afirmava o filósofo grego Aristóteles, o universo é feito de equilíbrio. Podemos perceber que tudo que é perfeito aos olhos, por trás está uma simetria dos elementos que compõe o que está sendo observado. Uma folha de uma mangueira traz em si uma configuração particular, repetitiva e organizada, de forma que facilita a identificação da folha em qualquer lugar do planeta. Isso é graças a uma lei estabelecida na natureza.

¹ Piaget J. A psicogênese dos conhecimentos e sua significação epistemológica. In: M. Piattelli-Palmarini M, org. Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem: debate

de Jean Piaget e Noam Chomsky com outros autores. Lisboa: Edições 70; 1987. P. 51-62.

Até aquilo que é bom, se for demais faz mal. Assim é com a informação. Nosso conhecimento é formado e desenvolvido com informações. Informações fazem bem para o conhecer. Entretanto, o que ultrapassa os limites de um equilíbrio, ao invés de trazer benefícios, poderá ser prejudicial, cansativo e até patológico. É preciso respeitar os parâmetros mentais e cognitivos. O ser humano não é uma máquina de armazenamento de dados, existe um processo a ser respeitado.

O aprender é um processo minucioso, uma construção que exige atenção, devoção, cuidado e, principalmente, emoção, especialmente as emoções positivas. Pode-se perceber que processos moleculares produzem emoções e emoções produzem processos moleculares; o mais interessante, é que percepções e experiências empíricas podem ser fatores que causam esses dois processos. Por exemplo, um professor que grita com um aluno, o qual, por meio de seus sentidos recebe o grito, onde o mesmo, de forma involuntária, provoca as glândulas que produzem moléculas e hormônios que tendem a comprometer o processo intelectual. Portanto, o cuidado com o estado metabólico, com o ambiente, com a maneira de ensinar, isto é, a didática, poderá ser determinante para o sucesso de uma criança, de um jovem ou de qualquer indivíduo que se disponibiliza a aprender.

Referências

- CURY, Augusto. 20 regras de ouro para educar filhos e alunos. São Paulo: **Editora Planeta**, 2017.
- CURY, Augusto. O código da inteligência. Rio de Janeiro: **Editora Thomas Nelson Brasil**, 2008.
- Damásio A. O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano. São Paulo: **Editora Companhia das Letras**, 2012.
- ESPERIDIÃO, Antonio W. et al. Neurobiologia das emoções. *Rev. Psiq. Clín* 35 (2); 55-65, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rpc/v35n2/a03v35n2>>. Acesso em 15 de jan. de 2020.
- FONSECA, Vitor da. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Revista Psicopedagogia*, v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016.
- GOLEMAN, Daniel. Foco: a atenção e o seu papel fundamental para o sucesso. Rio de Janeiro: **Editora Objetiva**, 2013.
- IBGE: pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018**. Acesso em 15 de agosto de 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf>. Acesso em 15 de jan. de 2020.
- LAGO, Davi. Retratos da leitura no Brasil. **G1 Política**. Publicado em 06/01/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/blog/matheus-leitao/post/2019/01/06/retratos-da-leitura-no-brasil.ghtml>>. Acesso em 15 de jan. de 2020.
- MACEDO, Jorge. Exagero de tecnologia deixa crianças e adolescentes desconectados do mundo. **Estado de Minas**: Postado em 25/05/2014. Acesso em: 15 de abr. de 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2014/05/25/interna_gerais,532336/exagerode-tecnologia-deixa-criancas-e-adolescentes-desconectados-do-mundo-real.shtml>. Acesso em 15 de jan. de 2020.
- NOVAES, Simone. Perfil geracional: um estudo sobre as características das gerações dos Veteranos, Baby Boomers, X, Y, Z e Alfa. **SINGEP-SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**, v. 7, 2018.
- PIAGET, Jean. A psicogênese dos conhecimentos e sua significação epistemológica. In: M. Piattelli-Palmarini M, org. Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem: debate de Jean Piaget e Noam Chomsky com outros autores. Lisboa: **Edições 70**; 1987. P. 51-62.
- SALLA, Fernanda. Neurociência: como ela ajuda a entender a aprendizagem. Nova Escola. Publicado em 15/06/2012. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/217/neurociencia-aprendizagem>>. Acesso em: 15 de jan. de 2020.
- TIBA, Içami. Quem ama, educa. São Paulo: Editora **Integrare**, 2010.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander & LEONTIEV, Alexis. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 5. ed. São Paulo: Ícone, 1988.