

Metodologias ativas na educação: uma perspectiva da neuroaprendizagem

Active methodologies in education: a neurolearning perspective abstract

■ Luciana Hoppe e Simone Sperhackle

Resumo

Complexo, ilimitado e desafiador, o processo de aprendizagem traz à luz inúmeras metodologias que, aplicadas exclusivamente ou combinadas entre si, compõe os dois papéis fundamentais para que se obtenha êxito no exercício da proposta cognitiva: o educador e o educando interagindo e colaborando mutuamente. Compreender tais estruturas, identificando as que melhor se aplicam a cada caso ainda é o embrião da construção da nova educação, que tem se mostrado mais voltada para o indivíduo e para a influência de vivências que contemplem o lúdico, levando em consideração fatores diversos com os que aqui estão elencados e sobre os quais certamente muito devemos nos debruçar.

Palavras-chave:

Educação; Aprendizagem; Neuroaprendizagem; Educação Lúdica.

Abstract

Complex, unlimited and challenging, the learning process brings to light innumerable methodologies that, applied individually or in combination with others, compose the two fundamental roles in order to achieve success in the exercise of the cognitive proposal: the educator and the learner interacting and collaborating with each other. Understanding these structures, identifying the ones that best apply to each case, is still the embryo of the construction of the new education, has been more focused on the individual and on the influence of experiences that contemplate the playful, taking into account several factors that are listed in this paper and on which we must certainly focus.

Key-words

Education; Learning; Neurolearning; Playful Education.

Introdução

Na contemporaneidade diversas mudanças vêm ocorrendo no que se refere aos procedimentos de ensino e aprendizagem. Novas abordagens no contexto da educação e novas perspectivas atinentes ao papel do aluno e do professor vem promovendo significativas alterações no cenário educacional. E, talvez, a mais importante delas se refira ao papel que o aluno ocupa nesse novo cenário, ora como mero depositário de conhecimentos (FREIRE, 1996), ora como protagonista desse processo (FREIRE, 2007).

Nos ocuparemos, portanto, no decorrer do presente texto, da segunda perspectiva, a qual coloca o aluno no papel protagonista da construção dos seus saberes, habilidades e competências em um processo que costumamos denominar usualmente de metodologias ativas – e que, nos dias atuais têm sido vista pela maioria daqueles que trabalham na educação, como o que há de mais moderno em termos de metodologias de ensino a serem utilizadas em salas de aula. Contudo, é preciso considerar que existem mecanismos de aprendizagem diversos e que cada aluno, dentro de sua realidade, aprende de diferentes formas, a partir de suas bases de conhecimento, do seu grau de interesse e motivação de modo que, o professor, assume um novo papel, qual seja: de procurar auxiliar o aluno no desenvolvimento de suas potencialidades com vistas a explorar todo o seu potencial.

Portanto, a compreensão dos mecanismos de aprendizagem é crucial para o professor que tem esse intuito, qual seja, o desenvolvimento das potencialidades de seus alunos, o que perpassa no estudo do processo de neuroaprendizagem. Processo esse que permite entender de que maneira se cristalizam os conhecimentos, através da ancoragem de novos conhecimentos e da construção de sólidos caminhos neurais que podem ser utilizados no resgate dos conhecimentos aplicáveis na resolução de problemas.

Nesse sentido muito tem se discutido no âmbito educacional sobre as ferramentas que o professor pode utilizar a fim de empoderar o aluno na construção de suas bases de conhecimento e de que forma o processo de ensino aprendizado pode ser mais prazeroso, efetivo e eficaz. Em função disso, é fato que, nos dias atuais, o uso de estratégias lúdicas vem se mostrando como uma boa alternativa que corrobora com esse propósito, uma vez que possibilita aos alunos experiências positivas em sala de aula, proporcionando a construção de saberes, habilidades e competências em um contexto mais dinâmico, atrativo e desafiador. Nele, o aluno é impelido a buscar novas soluções, a cooperar, trabalhar em equipe, desenvolver raciocínio lógico, seguir regras, ser resiliente, dentre tantos outros benefícios que o uso de jogos em sala de aula pode proporcionar.

Desta feita, busca-se aqui discutir alguns conceitos centrais da neuroaprendizagem, relacionando-a com a ludicidade. Além disso, discute-se o papel do jogo em sala de aula – em todos os níveis educacionais – não só o infantil, bem como se busca pensar de que forma a educação lúdica pode ser uma ferramenta na dimensão das metodologias ativas.

Aprender significativamente: aplicando conceitos em novos contextos

Durante muito tempo existia a crença de que o ato de ensinar se restringia apenas a transmitir conhecimento a quem não o tinha. Quem aprendia, se restringia a ouvir os conhecimentos detidos pelos professores, sem que houvesse necessariamente uma preocupação com o que tinha significado à realidade daquele que aprendia (SPERHACKE, HOPPE e MEIRELLES, 2016)

Assim sendo, a crença que prevalecia é que se aprendia por repetição, a despeito de aprender por fazer sentido. O aluno que “aprendia” era, então aquele que sabia reproduzir uma série de informações, mas não necessariamente aplicá-las em um novo contexto. Valorizava-se a memorização dos conhecimentos – que eram acionados pela memória de trabalho, e não a construção de saberes, armazenados na memória permanente.

Nesse sentido, Antunes (1998) já mencionava que nesta realidade o aluno era o único responsável por suas falhas de aprendizado. Portanto, como falhou e não conseguiu reproduzir os conhecimentos, era merecedor de castigo, que se traduzia na sua reprovação.

Com o desenvolvimento das práticas educacionais, essa forma de pensar foi sendo desconstruída, dando espaço a outras formas de entender o processo de aprendizagem. Desconstruiu-se a ideia de que saber reproduzir um conceito era aprender. O aprender ganhou novas dimensões, pensando-se que além de saber era preciso saber aplicar (SPERHACKE, HOPPE e MEIRELLES, 2016)

Diante disto, buscou-se começar a tentar desenvolver metodologias mais eficientes para a construção de conhecimentos mais significativos. Pois, com bem aponta Castro (2015), é possível aprender formas de aprender. Apesar da redundância da frase, ela traz consigo uma ideia interessante, que é relevante no contexto das metodologias ativas. Quando um aluno entende a forma como ele processa as informações, quando percebe que o seu nível de envolvimento, motivação e atenção tem impacto no processamento das informações e na retenção das informações, estudar muda de sentido. Pois, ainda menciona o autor, quando se estuda e se entende, há um maior engajamento e isso faz toda a diferença na aprendizagem.

Assim, sendo, Antunes (1998) enfatiza que quando não há ensino quando não há aprendizagem. O autor também sinaliza que mudanças são necessárias no processo de ensino e aprendizagem, que abarcam desde os materiais pedagógicos utilizados, a abordagem aos alunos e o repensar do papel do docente. E isso implica repensar diversas perspectivas. Cabe ao professor indagar-se de que forma pode proceder a fim de que o aprendizado tenha significado ao aluno e que ele possa construir novas relações a partir daquilo que conhece, que pode aprender, que pode aplicar esses conhecimentos nos mais diversos contextos. Pois,

[...] a aprendizagem só acontece pela transformação, pela ação facilitadora do professor e do processo de busca do conhecimento, que parte do próprio aluno. Com isso, tem-se que essa nova forma de pensar representou uma quebra de paradigmas, valorizando a ideia de um ensino que surge pelo interesse do aluno (SPERHACKE, HOPPE e MEIRELLES, 2016, p. 57).

Aqui cabe mencionarmos que a educação lúdica muito bem se encaixa nesta forma de pensar, uma vez que permite que os saberes se construam a partir de experiências compartilhadas entre os alunos, mediadas pelo professor. A fim de contextualizarmos a educação lúdica, nos baseamos nas palavras de Almeida (2003, p. 13), que afirma que ela é “uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual e em permutações com o pensamento coletivo”.

Ou seja, a educação lúdica pressupõe algo muito mais profundo do que meramente brincar. Ela tem intrínseca em si a ideia de brincar com um propósito, bem maior do que passar o tempo. Isso fica evidente nas colocações de Hoppe e Kroeff (2014, p. 167) quando estas colocam que “no brincar e se divertir a pessoa está igualmente se desenvolvendo e, ao mesmo tempo, operando múltiplas funções tanto cognitivas quanto sociais”.

Podemos entender, portanto, que o brincar proporciona este amplo desenvolvimento, pois como bem aponta Almeida (2003), neste ato se mobilizam e se integram diversas relações funcionais ligadas ao prazer de se conhecer algo novo, bem como a felicidade externada, originada do convívio social. A partir de tal integração e das atividades lúdicas o desenvolvimento pessoal acontece, pois, as pessoas acabam vivendo uma atividade plena, que agrega tanto cognição quanto emoção. Esta vivência plena é gerada pelo comportamento lúdico, que, conforme Santos (2001, p. 37):

[...] não é um comportamento herdado, ele adquirido pelas influências que recebemos no decorrer da evolução dos processos de desenvolvimento e de aprendizagem. o comportamento lúdico é produto do desenvolvimento de uma cultura lúdica que, ao longo da história, foi priorizada por uns e combatida por outros. Penso que o comportamento lúdico está vinculado a alguma atividade, seja ela individual, seja ela coletiva. Para melhor compreendê-lo, é necessário que tenha consciência da outra variável que está acoplada a ele, ou seja, o tempo.

Com isto, temos que é a partir de todas as transformações na forma de pensar a educação que se desenvolve, então, a perspectiva de um ensino mais ativo, no qual o educando apresenta uma atuação mais questionadora. Pois, desde a perspectiva de Castro (2015) é, neste contexto, que o aluno passa a ter questionamentos antes mesmo de aprender um novo conteúdo e a partir de suas perplexidades, se engaja na solução de suas indagações. Para este novo perfil de estudante, o professor passa a ter um novo papel, qual seja, de guiar os seus alunos em suas descobertas. Mas, diferentemente de dantes, “as respostas não são ensinadas, pelo contrário, os alunos têm que encontrá-las por meio dos seus esforços” (CASTRO, 2015, p. 122).

Essa forma de pensar a educação tem sua origem nos escritos de Paulo Freire, o qual, concebia a educação a partir de dois modelos distintos, a saber: a Educação Bancária e a Educação Dialógica. Desde a perspectiva de Freire tem-se que que no primeiro modelo o foco estava na mera memorização do conteúdo, sem que fosse necessária sua compreensão e significação. Enquanto que, o segundo, envolvia um duplo movimento de, por um lado, se apropriar dos conteúdos e, por outro, de entre

esses conteúdos estabelecer relações, pois como escreve Moreira (2011: 153), tem-se que “estudar requer a apropriação da significação dos conteúdos a busca de relações entre os conteúdos e entre eles e aspectos históricos, sociais e culturais do conhecimento”.

É evidente que na perspectiva da Educação Dialógica o educador precisa desempenhar um papel diferente. Deve abster-se da visão de que é o detentor de todo o conhecimento e entender que o educando traz consigo uma bagagem de saberes que precisam ser considerados nas abordagens de ensino e aprendizado. Diferentemente da Educação Bancária, na qual o professor pergunta e os alunos respondem respostas memorizadas, na Educação Dialógica é justamente esse aluno quem deve perguntar. Porém isso não significa que o professor deva necessariamente conhecer de antemão todas as respostas. Muito menos que todas as respostas sejam categóricas e definitivas. Corrobora com o exposto, a assertiva de que “não podemos pensar na premissa de que o aluno é um ser passivo, sem conhecimento prévio e que o professor é o detentor total dos saberes, pois, isso seria incorrer na perspectiva da educação bancária tão criticada por Paulo Freire” (SPERHACKE, HOPPE e MEIRELLES, 2016, p. 20).

Assim sendo, é preciso repensar a educação a partir dos princípios gerais da Pedagogia da Autonomia, proposta por Freire (2007). Uma vez que, esta abordagem propõe que (1) não há docência sem discência; (2) ensinar não é transferir conhecimento; e que (3) ensinar é uma especificidade humana. Disto decorre, o pressuposto de que há uma indissociabilidade de quem ensina e quem aprende, entendendo-se ainda que ensinar demanda metodologia, criticidade e reflexão sobre a prática. Além disso, também, compreende-se que educar é algo muito mais amplo que a transmissão de conteúdos sendo, segundo Moreira (2011), imperativa a criação de possibilidades para que o educando produza conhecimento – e, aqui, o papel do professor, enquanto mediador, é de fundamental importância.

Desta feita precisamos pensar no aluno como um agente que detém um papel ativo na hora de aprender e formar/construir suas competências. Pois, como propõe Freire e Shor (1986) trata-se de uma pedagogia do empowerment. Pressupõe-se, assim, como já dito aqui, uma mudança na maneira como um aluno se posiciona em sala de aula, abandonando a ideia de que não sabe nada e deva somente receber informação, passando a ser aquele que é proativo e responsável na construção de seus saberes.

Claro que, ao utilizar-se das metodologias ativas acaba-se por repensar tanto o papel do aluno quanto o papel do professor neste processo. Nesse sentido, Castro (2015, p. 122), afirma que:

O ensino ativo é desconcertante para o aluno. Ele estará sempre acuado pelas perguntas que não sabe responder direito. A cada momento, uma surpresa desagradável: Não entendi isso, não entendi aquilo! Cada vez que os alunos se veem diante de um ensino radicalmente ativo, logo acusam o professor de preguiçoso, pois não quis explicar a matéria, não quis ensinar a solução dos problemas.

Mas, o uso das metodologias ativas também pode ser desconcertante para o professor, que precisa desacostumar-se com um papel de detentor total dos saberes, historicamente imposto a ele, e aventurar-se em um novo modelo de atuação. Sobre essa mudança de papel do professor, merece destaque o fato de que:

Dessa maneira, quando falamos em metodologia ativa devemos ter em mente que nesse processo o professor deixa de ter a característica de total dominador de todos os conhecimentos. Nesse sentido, quando falamos de metodologia ativa temos que justamente ter muito claro que o aluno não é um ser vazio, que vai somente receber conteúdos novos. Mas sim, que ele é um agente responsável pela sua aprendizagem (SPERHACKE, HOPPE e MEIRELLES, 2016, p. 20).

Isto posto, entende-se o educador tem fundamental importância nas mais diversas etapas do aprendizado. Pois, é ele que, com base em todo seu saber empírico e teórico, norteia o processo junto ao educando, transformando assim, uma metodologia outrora engessada numa rica troca e descoberta de experiências, em que o conhecimento passa a ser ressignificado a partir de uma proposta mais desafiadora.

O enfoque da Neuroaprendizagem: como aprendemos

Então parece evidente entender não só as teorias da aprendizagem, mas o processo que acontece em nosso cérebro ao nos depararmos com novas informações ou situações, a partir das quais aprendemos. É sobre isso que se ocupam os estudos de neurociência da aprendizagem. É evidente que aqui não iremos nos aprofundar neste tema, mas objetivamos discutir alguns pontos fundamentais e relevantes que estão atrelados ao uso de ludicidade na educação.

O cérebro humano tem um papel extremamente relevante no funcionamento do sistema nervoso. Uma de suas funções é interligar o ambiente com o organismo das pessoas. Para compreender este processo, é relevante entender que

O sistema nervoso funciona por meio dos neurônios, células especializadas na condução e no processamento da informação. Os neurônios conduzem a informação por meio de impulsos elétricos que percorrem sua membrana e passam a outras células por meio de estruturas especializadas, as sinapses, onde é liberado o neurotransmissor. Os neurônios formam circuitos complexos entre si e se agrupam no interior do sistema nervoso nas áreas de substância cinzenta. No cérebro, a região de substância cinzenta mais importante é o córtex cerebral, responsável pelas sensações conscientes e pelos movimentos voluntários (CONSENZA e GUERRA, 2009, p. 25)

Desta maneira, os estímulos sensoriais são processados no cérebro a partir de cadeias neurais, sendo que é por meio delas que as informações chegam à região do córtex especializadas em processar cada tipo de modalidade sensorial. Um processo semelhante acontece para controlar a via motora voluntária, ligadas à musculatura de um indivíduo. Assim, “o córtex cerebral se organiza em unidades funcionais com regiões primárias, secundárias e terciárias, que atuam de forma hierárquica para permitir a interação do ambiente e o processamento das funções nervosas superiores” (CONSENZA e GUERRA, 2009, p. 25).

Nessa interação, uma estratégia que pode ser adotada pelo professor é buscar transformar aquilo que se pretende ensinar em atividades que tenham algum foco em respostas sinestésicas ou manuais. Pois como bem aponta Castro (2015, p. 95), tem-se que “quanto maior for a possibilidade de traduzir em atividades manuais o que se tenta aprender, maiores [são] as chances de um aprendizado rápido e duradouro”.

Corroborando essa ideia, Castro (2015) ainda destaca que quando voltamos o nosso foco ao processo de estudar, muitas vezes voltamos a nossa atenção àquilo que está acontecendo dentro de nossas mentes, uma vez que buscamos compreender uma lógica ou a mecânica do pensamento. Ou seja, de que forma aquilo que é acessado pela audição e visão é processado em aprendizado. Contudo, o aprendizado não se dá unicamente por estas vias, uma vez que as pessoas possuem outras vias para processar os estímulos que recebem, pois existem outras formas de aprender.

Dito isso, ao compreender o processo de neuroaprendizagem, precisamos entender melhor como acontece o funcionamento cerebral a partir dos estímulos que recebemos. Para Consenza e Guerra (2009), primeiramente, então, é preciso compreender que a atenção é um processo seletivo de tais estímulos, uma vez não temos a necessidade ou a aptidão de processar todas as informações que recebemos de forma concomitante e por isso julgamos o que consideramos necessário ou relevante para dedicarmos atenção a isso.

Além disso, a partir dos diversos mecanismos de atenção que cada pessoa tem, regulamos a atenção reflexa que é comandada por estímulos periféricos e a atenção que é voluntária, regulada pelos controles centrais. Nesse sistema, consideramos a existência de alguns circuitos nervosos, sendo três os principais: (1) o sistema que regulam os níveis de alerta; (2) o sistema que alterna o foco de atenção, possibilitando uma melhor discriminação dos estímulos; e, (3) o sistema de execução, que inibe a percepção de destruidores de atenção, com foco em um objetivo a ser alcançado.

Cabe destacar igualmente que a própria evolução humana e, por consequência, o desenvolvimento evolutivo do cérebro, fez com que ele esteja adaptado para sobreviver. Isso acontece pela habilidade de observar determinado ambiente e a capacidade de julgar o que é relevante ou mais significativo para tal sobrevivência, selecionando, assim, informações e dando sentido a elas. Desta feita, nessa atribuição de sentido, nosso cérebro considerará mais importante ou significativo aquilo que já está de alguma forma relacionado com o nosso contexto, que de alguma forma encontra-se ancorado em nossos conhecimentos prévios, chamando a nossa atenção. Além disso, desperta o nosso interesse estímulos que atendem à alguma expectativa ou, ainda, que sejam de alguma forma agradáveis ou estimulantes, segundo Consenza e Guerra (2009).

Indo nesta direção, Castro (2015) destaca que quando um conhecimento novo é bem assimilado ele deriva daquilo que denominamos de ancoragem, pois há uma espécie de diálogo entre o conhecimento novo e as informações que já estão presentes na memória. Com isto, a construção de sentido e o aprendizado passa a ser mais fácil e prazeroso na medida em que o novo faz mais sentido quando é relacionado com aquilo que já sabemos, com as nossas vivências e experiências anteriores.

Desta maneira, evidencia-se por meio desse processo de ancoragem o modo como o acesso a novas informações é facilitado, o que conduz o indivíduo a uma melhor apropriação do novo. E, porque não, da elucidação e compreensão mais aprofundada de vivências prévias. Pois, cada pessoa, a seu modo, exige diferentes formas de desempenho do educador e de apreensão do educando, sendo que no modelo dialógico o pensar surge como condição *sine qua non* para o sucesso e continuidade do processo de aprendizagem, visto que desta maneira a atividade neural é mais exercitada.

A memória e emoção: sua ligação com a aprendizagem

No processo de aprendizagem a memória desempenha um papel relevante, pois, quando compreendemos um conteúdo ou assimilamos um processo essa informação fica internalizada nos mecanismos de memória, sendo acessada em novas situações nas quais se fazem necessários estes conhecimentos. A memória é algo bastante complexo, podendo ser definida, segundo Mascarello (2016, p. 40) como “a capacidade humana de registrar, conservar e lembrar mentalmente experiências de vida, conhecimentos, conceitos, sensações e pensamentos experimentados no decorrer do percurso da vida”.

Assim sendo, temos que a memória pode ser classificada de diferentes formas. Neste sentido, Baddeley, Anderson e Eysenck (2011) destaca que com o desenvolvimento das pesquisas na área da Neurobiologia e da Psicologia Cognitiva, foi possível pensar a memória sob diferentes perspectivas de modo que, segundo o referido autor, há vários sistemas de memória, uma vez que existem variadas fontes de armazenamento de informação no cérebro humano e que estas não se limitam a uma determinada área cerebral. Ainda, no que tange a classificação da memória, Mascarello (2016, p. 14) afirma que sua classificação é complexa. Nas palavras do autor:

Assim como não há consenso na formulação de um conceito único sobre memória humana também não é tarefa simples determinar quais são os tipos de memória existentes e como devem ser identificados. Existem, na literatura sobre o tema, várias formas e sistemas classificatórios, sendo que alguns priorizam o sistema de funcionamento da memória, outros a temporalidade, ou seja, o tempo de armazenamento da informação na mente humana, dentre outras formas e critérios para classificá-la.

Tradicionalmente, então, convém considerar que a memória foi classificada como sendo de curta ou longa duração, uma vez que

Uma forma tradicional de classificar a memória leva em conta a sua duração. Por essa classificação, haveria uma memória de curto prazo ou de curta duração encarregada de armazenar acontecimentos recentes, e uma memória de longo prazo ou longa duração responsável pelo registro de nossas lembranças permanentes (CONSENZA e GUERRA, 2009, p. 51).

Nesse sentido, Mascarello (2016), complementa afirmando que a memória de curto prazo está relacionada a pequenas quantidades de informações que são armazenadas por um curto espaço de tempo e salienta que as informações retidas neste tipo de memória podem ser oriundas de estímulos recebidos através de qualquer um dos cinco sentidos. Igualmente, ainda nos lembra o Mascarello (2016: 41) que “a memória de curto prazo é responsável pela triagem das informações recebidas para que estas sejam utilizadas, descartadas ou mesmo organizadas para serem armazenadas”. Em contrapartida, no que diz respeito à memória de longo prazo, esta, como o próprio nome já diz, é responsável por armazenar um volume ilimitado informações por mais tempo.

A despeito desta classificação mais tradicional, com os estudos mais recentes de neuroaprendizagem, bem como as pesquisas de desenvolvimento cognitivo, é possível perceber a possibilidade de outras formas de classificar a memória. Estas novas abordagens consideram, como afirmam Consenza e Guerra (2009), por exemplo, o nível de consciência que um indivíduo possui de alguma informação. De modo que, desde essa perspectiva, parte-se do princípio que existem conhecimentos que são acessados de forma consciente e outros que são manifestos sem esta intenção consciente. Ou seja, uma pessoa pode lembrar-se de uma informação porque teve a intenção ou pode acessar espontaneamente, sem esforço. Daí surge a classificação da memória explícita – acessada intencionalmente, como a lembrança de um conteúdo, e implícita, acessada sem esforço, como a lembrança de uma habilidade.

Na esteira do exposto, Baddeley, Anderson e Eysenck (2011) afirmam ainda que a memória de longo prazo abarca primordialmente dois tipos distintos de memória que igualmente são classificadas de acordo com a sua duração, atividade cerebral e seu grau de conservação, entre outros fatores. Assim, para o autor, estas memórias são classificadas como explícitas ou declarativa, bem como implícita de procedimentos ou não declarativa

Desta classificação, em especial no que tange a memória explícita, existem diferenças no processo de armazenamento da informação, que pode ser transitória ou permanente. O armazenamento transitório refere-se à memória de curto prazo, ou seja, que tem uma duração reduzida, também denominada memória operacional ou de trabalho. A qual, é utilizada quando, por exemplo, temos que lembrar um número de telefone que acabamos de conhecer. Porém, esta memória de trabalho possui um mecanismo adicional, que pode fazer com que as informações nelas constantes sejam conservadas por um período de tempo mais longo e isso se dá ativando-se os registros que foram armazenados pelo cérebro, o que faz com que eles estejam presentes em um nível mais consciente, quando precisarem ser utilizados. Assim, tem-se que, através da repetição, ou seja, da reativação de uma informação sucessivas vezes, sendo esta associada a outros registros já

internalizados, faz-se com que a memória de trabalho perca mais tempo (CONSENZA e GUERRA, 2009)

O entendimento de como funciona a nossa memória, seja ela de curto ou longo prazo, faz todo o sentido quando observamos as abordagens de ensino tidas como passivas ou ativas. A primeira, mais palatável ao aluno, o transforma em um espectador, que apenas escuta, observa e pouco assimila, pois estimulou precariamente a sua memória de trabalho de modo que o aluno pode lembrar-se de um conteúdo até o final do período letivo e pouco mais. Já no caso da segunda, o aluno precisa de um maior engajamento, de um maior envolvimento e, portanto, ela é mais desafiadora. Nas palavras de Castro (2015, p. 122)

O grande paradoxo é que, no ensino passivo, o aluno aprende pouco, embora ache que ficou sabendo tudo. Em contraste, ao cabo do sofrimento, no ensino ativo, o aluno aprende em um nível em que o conhecimento tem vida longa na memória e pode ser usado quando a ocasião aparecer. Não obstante, durante o tormento, acha que está aprendendo um pouco e sua cabeça está confusa.

Além disso, é importante considerar que a memória explícita é construída por meio de processos de repetição, elaboração ou consolidação, podendo ser fracos ou fortes, as quais, podem ocorrer a partir de diferentes níveis de ativação, que estão relacionados às atividades conscientes de um indivíduo. É interessante destacar, nesse sentido, que a consolidação do que aprendemos acontece durante o sono e é dependente da atividade do hipocampo cerebral. Pois, é nele – no hipocampo – que acontecem as conexões neurais entre diversas áreas do córtex, responsáveis por guardar informações.

Ainda, no que diz respeito à memória implícita, tem-se que essa apresenta-se sob diversas formas, sendo relevante destacar a memória de procedimentos, que está ligada às habilidades motoras ou sensoriais, que são acumuladas pelos indivíduos a partir de suas experiências cotidianas.

Assim sendo, fica evidente a relação da aprendizagem e a memória. Contudo, cabe destacar, a partir dos estudos do processamento de informação e sua retenção, que o sucesso das estratégias de ensino e aprendizagem é dependente da compreensão e da forma como o cérebro humano aprende. Nesse sentido, Consenza e Guerra (2009) mencionam que é importante considerar os processamentos de repetição, elaboração e consolidação, pois é a partir deles que os conhecimentos ganham sentido e são acumulados na memória.

O professor, neste contexto, pode fazer uso de estímulos, que acessam o cérebro de diferentes formas e canais, estando ligados ao processamento da informação pois, para lembrar em longo prazo é preciso que exista um aprendizado com mais sentido. E esse sentido se constrói aos poucos, com a acumulação de conhecimentos, que juntos vão gerando significado. Isso, trata-se, portanto, do processo de ancoragem, que já mencionamos anteriormente. Assim sendo, tem-se então que

precisamos primeiro entender para, depois, aprender e lembrar e, desta forma, podermos utilizar esses os aprendizados em novos contextos, aplicando as informações na resolução de problemas.

Aqui cabe destacar, portanto, o papel de destaque que a Educação Lúdica ocupa nesse processo pois, é justamente através dela, que podemos propor estes estímulos diferenciados, que proporcionam ao aluno outras formas de aprender e processar informações. Mas, sem nunca esquecer, também, que a Educação Lúdica é uma forma de ensino e aprendizagem que proporciona a ancoragem das informações, por meio de vivências que consideram os saberes, as habilidades e competências prévias dos alunos. Igualmente, tem-se ainda que a lúdico apresenta uma outra característica que é bastante relevante nesse processo, qual seja, do estímulo que ela oferece as pessoas, provocando, muitas vezes respostas emocionais de modo que, tais construções ou caminhos neurais são facilitados por se usarem de estímulos de diversas ordens o que implica, grosso modo, em diferentes modos de se acessar a memória e aquilo que se aprendeu a partir de diferentes referentes.

Em função disso, importa lembrar aqui a importância das das emoções e seu papel no desenvolvimento de aprendizagem principalmente no que diz respeito à escolha de metodologias que propiciem respostas emocionais favoráveis, que auxiliarão na retenção de conhecimentos à longo prazo. E nesse contexto, as metodologias ativas mostram-se mais eficazes.

No que tange as metodologias ativas, elas justamente fazem com que o aluno se envolva emocionalmente na aquisição de conhecimento, o que faz a diferença na retenção de informação em longo prazo. Ao fazer um contraponto entre o ensino passivo e ativo Castro (2015, p. 126) menciona que:

Ao ouvir a aula, você não faz realmente um grande esforço e, tampouco, aprende muito. Ao ser desafiado a entender, lutando com uma aplicação ou exercício você acaba saindo de sua zona de conforto, obrigando-se a confrontar sua própria ignorância diante da matéria. Mas essa é a boa fórmula, pois não se aprende melhor transferindo para o professor a tarefa de enfiar a explicação em sua cabeça. Na prática, é um caminho equivocado.

Assim sendo, precisamos contextualizar as emoções como um elemento relevante no aprendizado considerando sempre que:

As emoções atuam como um sinalizador interno de que algo importante está ocorrendo, e são, também, um eficiente mecanismo de sinalização intragrupal, já que podemos reconhecer as emoções uns dos outros e, por meio delas, comunicar situações e decisões relevantes aos demais indivíduos ao nosso redor (CONSENZA e GUERRA, 2009, p. 14).

Desta feita, avaliamos que as emoções estão atreladas a respostas periféricas que um indivíduo dá. Estas respostas podem ser notadas por outras pessoas que estão a sua volta ou pelo próprio

indivíduo. E, assim sendo, tem-se que um observador externo pode notar alterações de expressão, de voz, dilatação das pupilas, entre outras manifestações das emoções. Internamente acontecem outras, que não podem ser observadas, mas podem ser sentidas, tais como aceleração cardíaca, mal-estar, vontade de chorar. Todas essas manifestações são respostas fisiológicas a um estímulo, que são acompanhadas por alguma emoção, ligadas ao nosso lado afetivo. Para que possamos identificar o que estamos sentindo, Consenza e Guerra (2009) asseveram ser necessário desenvolvimento daquilo que eles chamam de uma consciência emocional (CONSENZA e GUERRA, 2009).

Evidencia-se assim, então, a ligação das emoções com o processamento cognitivo, sendo ambos importantes na construção do aprendizado. Mas devemos considerar que enquanto as emoções positivas podem favorecer o aprendizado, as negativas podem prejudicá-lo. O estresse pode ter, assim, um efeito muito nocivo na aquisição de novos conhecimentos de modo que “o ambiente escolar deve ser planejado para facilitar as emoções positivas evitar as emoções negativas” (CONSENZA e GUERRA, 2009: 85). E, nesse sentido, algumas estratégias podem ser adotadas no sentido de criar uma atmosfera emocionalmente positiva, estimulante e motivadora ao aprendizado.

É importante assim, considerar que temos a tendência de aprender melhor os conteúdos que gostamos e que, há também, uma maior tendência de compreender melhor aquilo que nos desperta uma emoção positiva ao estudar. Ao passo que, se não compreendemos, ficamos desmotivados e isso gera um ciclo negativo do processo de aprendizagem. Por isso, quando utilizamos jogos em sala de aula, tendo por base que se tratam de ferramentas ativas na construção de saberes, estamos alinhando respostas afetivas e cognitivas a determinado estímulo, com a intenção de gerar conhecimento.

Ainda nesta direção e já encerrando o presente tópico, lembramos com Santos (2011) que o brincar auxilia no desenvolvimento da socialização do ser humano, ao afirmar que por meio de brincadeiras as pessoas, desde a sua mais tenra idade, vão se tornando aptas para a convivência social e o lido com um ambiente culturalmente simbólico. Isso porque ao brincar acontecem alguns fenômenos interessantes, tais como a capacidade de manter a concentração por um período extenso de tempo, a inclinação de desenvolver iniciativa, o uso da imaginação, o despertar do interesse etc. Portanto, trata-se de uma forma de apreender bastante poderosa e completa, uma vez que demanda do indivíduo resposta cognitivas, afetivas e comportamentais.

Educação e Neurociências: pontos convergentes e divergentes

Diante do que foi anteriormente exposto, fica evidente que a educação – e as novas formas de pensar a educação, estão muito atreladas à compreensão dos processos de aprendizado, tanto em um nível comportamental quanto em relação ao processamento neural das informações. Consideremos a afirmação feita por Consenza e Guerra (2009, p. 142):

A educação tem por finalidade o desenvolvimento de novos conhecimentos ou comportamentos, sendo mediada por um processo que envolve a aprendizagem. Comumente, diz-se que alguém aprende quando adquire competência para resolver problemas e realizar tarefas, utilizando-se de atitudes, habilidades e conhecimentos que foram adquiridos ao longo de um processo de ensino-aprendizagem.

Trata-se, assim, de um processo de mudança, uma transformação entre o que sabia antes e o que se sabe agora. Pois nossas mentes mudam com a Educação, com o processo de aprendizagem, a todo o instante. O professor tenta, assim, segundo Chedid (2008), operar transformações nos alunos para que estes desenvolvam outras formas de pensar e enxergar o mundo que os cerca. Onde, a Educação é percebida como um processo que se caracteriza por envolver a aprendizagem que, por sua vez, se dá a partir da inter-relação das estruturas cerebrais e as funcionalidades do sistema nervoso.

Assim sendo, vale a pena distinguir a educação – entendida como um processo de formação de competências, da Neurociência, que busca compreender quais são as estruturas e qual é o funcionamento neural pois, a Educação é bem maior do que o funcionamento cerebral, condicionado por leis físicas e biológicas, sendo regulada, sim, pela dinâmica do processo de ensino-aprendizagem e a relação daquilo que é aprendido com o meio envolvente. Contudo, como escrevem Consenza e Guerra (2009, p. 143) é fato que:

O trabalho de educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral. Conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismos da linguagem, da atenção e da memória, as relações entre cognição, emoção, motivação e desempenho, as dificuldades de aprendizagem e as intervenções a elas relacionadas contribui para o cotidiano do educador na escola junto ao aprendiz e a sua família. Mas saber como o cérebro aprende não é suficiente para a realização da mágica do ensinar e aprender, assim como o conhecimento dos princípios biológicos básicos não é suficiente para que o médico exerça uma boa medicina.

Desta forma evidencia-se que, embora correlatas, tanto a Neurociência como a Educação, apresentam características peculiares que as definem como áreas de conhecimento independentes. Os avanços em ambas as áreas são múltiplos, o que possibilita que um professor tenha a seu alcance um arsenal de metodologias e de conhecimentos que o permite atingir de forma mais adequada o seu propósito de ensinar. Todavia, convém considerarmos ainda que, como aponta Chedid (2007, p. 299):

A Neurociência traz para a sala de aula o conhecimento sobre a memória, o esquecimento⁴, o tempo, o sono, a atenção, o medo, o humor, a afetividade, o movimento, os sentidos, a linguagem, as interpretações das imagens que fazemos mentalmente, o "como" o conhecimento é incorporado em representações dispositivas, as imagens que formam o pensamento, o próprio desenvolvimento infantil e diferenças básicas nos processos cerebrais da infância, e tudo isto se torna subsídio interessante e imprescindível para nossa compreensão e ação psicopedagógica. Os neurônios espelho possibilitam à espécie humana progressos na comunicação, compreensão e no aprendizado. A plasticidade cerebral, ou seja, o conhecimento de que o cérebro continua a desenvolver-se, a aprender e a mudar, até a senilidade, também altera nossa visão de aprendizagem e educação. Ela nos faz rever o "fracasso" e as "dificuldades de aprendizagem", pois existem inúmeras possibilidades de aprendizagem para o ser humano, do nascimento até a morte. Nossa prática na inclusão de alunos com necessidades especiais já sinaliza que não temos como afirmar até que ponto cada um deles pode chegar. Notamos que, modificando estratégias de ensino, os alunos alcançam os objetivos propostos.

E, nesse sentido, é relevante considerarmos que estamos vivenciando uma época de repensar o que sabíamos sobre educação e aprendizagem a luz dos novos paradigmas que foram gerados com o estudo da neuroaprendizagem. Pois, como propõe Erlauder (2005, p. 155) é fato que:

Os alunos de hoje merecem uma educação exemplar baseada na atual investigação sobre o cérebro. Isto não pretende sugerir que tudo o que os professores e as escolas fizeram até aqui estava errado, mas sim, que temos uma nova informação, baseada na própria biologia da aprendizagem do cérebro, que pode melhorar a educação.

Considerações finais

Muito tem se debatido a respeito das metodologias ativas e seu uso no processo de ensino e aprendizagem uma vez que, com as novas descobertas sobre as neurociências, os educadores hoje possuem muito mais informação sobre o processamento cerebral na aquisição e retenção de conhecimento.

É evidente que a educação e a aprendizagem são processos correlatos e diante disto, entender a forma como se processam informações a nível neural presentes no ato de aprender é relevante para ambos. Dito isso, é fato que o estudo da neuroaprendizagem permitiu compreender que um aluno irá reter conhecimento em sua memória por mais tempo e de forma mais significativa quanto mais estiver envolvido e engajado na construção de suas habilidades e competências de modo que, uma abordagem de educação ativa, em contraponto com uma abordagem passiva, possibilita que o educando desempenhe este papel de agente transformador de seus saberes.

Desta feita, tem-se então que, no momento em que uma informação nova encontra suporte em outros conhecimentos existentes, atinentes a realidade do aluno, a aprendizagem começa a ter muito mais sentido - e isso é, como vimos, ancorar conhecimentos novos a outros já existentes dando ao aluno a oportunidade e os instrumentos necessários que lhe permitirão torna-se protagonista desse processo, o empoderando e o motivando a realizar indagações. Indagações essas que nortearão o seu

caminho de descobertas – e a Educação Lúdica e modo como o brincar e o jogar estimulam esse processo é, apenas, uma dentre muitas outras possibilidades possíveis que se pode pensar e construir a partir da inter-relação Educação e Neurociência.

Referências

- ALMEIDA, P. N. *Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Loyola, 2003.
- ANTUNES, C. *Jogos para estimulação de múltiplas inteligências*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BADDELEY, A.; ANDERSON, M. C.; EYSENCK, M. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2011
- CASTRO, C. M. *Você sabe estudar? Quem sabe estuda menos e aprende mais*. Porto Alegre: Penso Editora, 2015
- CHEDID, K. A. K. Psicopedagogia, Educação e Neurociências. *Revista Psicopedagogia*, n. 75, v. 24, pp. 298-300, 2007.
- CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. *Neurociência e educação, como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ERLAUDER, L. *Práticas pedagógicas compatíveis com o cérebro*. Porto: Edições ASA; 2005
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 36a. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- _____. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra. 1996
- FREIRE, P.; SHOR, I. *Medo e ousadia - o cotidiano do professor*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- HOPPE, L.; KROEFF, A. Educação Lúdica no cenário do ensino superior. *Revista Veras*, n. 2, v. 4, pp. 164-181, 2014.
- MASCARELLO, L. J. Memória de trabalho e desempenho em leitura: um estudo com crianças do Ensino Fundamental. [Tese de Doutorado]. Florianópolis: UFSC, PPGL, 2016.
- MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 2014.
- SANTOS, M. P. (Org.). *A ludicidade como ciência*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- SPERHACKE, S. L.; HOPPE, L.; MEIRELLES, M. *Metodologias ativas: ludificação de conteúdo e uso de jogos em sala de aula*. Porto Alegre: CirKula, 2016.

Luciana Hoppe é Publicitária, Mestre em Administração. Professora do Centro Universitário Ritter dos Reis- Uniritter e Pesquisadora do Laviacs (UFRGS). E-mail: luciana@cirkula.com.br.

Simone Sperhacker é Mestre em Design e Doutoranda em Design. Professora do curso de Pós-Graduação de Design de Serviços da Universidade La Salle. E-mail: sisperdesign@gmail.com.