

# Neuroscience and Significant Learning acting in training the educator of youth and adult education

A Neurociência e a Aprendizagem Significativa atuando na formação do educador da educação de jovens e adultos

Herson Conceição<sup>2</sup> 

Antonio Amorim<sup>3</sup> 

Data de Submissão: 01 mar. 2021.

Data de Aprovação: 25 abr. 2021.

Data de Publicação: 30 jun. 2021.

**ABSTRACT:** The present study analyze the importance of neuroscience in meaningful learning and in the formation of teachers of Youth and Adult Education. It highlights the challenge of how the teacher uses neuroscientific knowledge in meaningful learning. The objective was to expand the reflective look of the teacher, with neuroscientific knowledge for the development of contextualized pedagogical practice. The approach adopted was that of qualitative research, with the strategic procedure of the bibliographic study. The results showed the teacher's formative need to observe neuroscientific knowledge; considers experiential practice to be important in ensuring the quality of meaningful learning; strengthen the specificities of EJA as elements of citizen formation.

**Keywords:** Education. Training. Apprenticeship. Adults. Neuroscience.

**RESUMO:** O presente estudo analisa a importância da neurociência na aprendizagem significativa e na formação de professores da Educação de Jovens e Adultos. Destaca o desafio de como o professor utiliza os conhecimentos neurocientíficos, no aprendizado significativo. O objetivo foi ampliar o olhar reflexivo do professor, com os saberes neurocientíficos para o desenvolvimento da prática pedagógica contextualizada. A abordagem adotada foi a da investigação qualitativa, com o procedimento estratégico do estudo bibliográfico. Os resultados evidenciaram a necessidade formativa do professor observar os conhecimentos neurocientíficos; considera a prática vivencial como sendo importante na garantia da qualidade da aprendizagem significativa; fortalecer as especificidades da EJA como elementos da formação cidadã.

**Palavras-chave:** Educação. Formação. aprendizagem. Adultos. Neurociência.

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos, dentre seus vários aspectos, está alicerçada num processo de construção de conhecimentos diversos que não

se limitam ao ambiente de sala de aula, mas, pelo contrário, está envolvida em vários condicionantes que podem ou não potencializar no aluno possibilidades de conhecimentos que o permitam perceber que suas aprendizagens adquiridas ao

<sup>1</sup> **Atribuição CC BY:** Este é um artigo de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.

<sup>2</sup> Gestor Escolar e professor da EJA da Rede Municipal de Ensino de Salvador - BA. Mestre em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA pela Universidade do Estado da Bahia – Campus I. Atua no Grupo de Pesquisa Gestão Organização, Tecnologias e Políticas Públicas em EJA. ORCID: 0000-0001-7261-3349. E-mail: hersonconceicao@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Professor Titular Pleno da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Doutor em Psicologia pela Universidade de Barcelona-Espanha. Líder do Grupo de Pesquisa Gestão Organização, Tecnologias e Políticas Públicas em EJA. ORCID: 0000-0003-3236-9139. E-mail: antonioamorim52@gmail.com.

longo da vida devem ser respeitadas de verdade pela escola, pelo professor e por toda a comunidade escolar. É nesse contexto que está inserida a questão da formação do professor como construção a partir da concepção de que a aprendizagem é baseada em trocas e vivências.

A escola deve perceber e respeitar essas e outras especificidades que os alunos da EJA trazem e que o contexto exige para um trabalho pedagógico que tenha real significado. Cabe salientar entretanto, diante desta realidade, a necessidade de pensar e refletir sobre aspectos diversos do processo de aprendizagem do aluno e a formação do professor, dentro de uma nova lógica de reconstrução de valores e de paradigmas de formação, onde o estudo da neurociência e das representações sociais possam potencializar uma aprendizagem contextual e significativa, que deve ser enaltecida pela escola através da prática do professor.

Também, há de se considerar a ausência de políticas públicas que incentive e permita ao educador investir em sua preparação para desenvolver um bom trabalho nas turmas de EJA, o que, de certa forma, reflete a atual conjuntura contextual do quadro de professores de muitas escolas.

Além disso, muitos educadores que estão exercendo a docência na EJA, em determinadas escolas, simplesmente o faz, por terem sido direcionados para esta modalidade, considerando interesses distintos ao da primazia da qualidade do ensino ou da formação específica, mas por outros fatores como proximidade de sua residência, ser bem localizada, ser o único turno disponível que se adeque a situação particular, ou a escola ter ponto de ônibus na porta, dentre outras situações. Isso camufla um cenário de necessidades básicas, que não são a formação e o interesse pela EJA, mas um fulcro particular por parte do professor. Não estamos querendo dizer com isso que esses fatores não sejam importantes para a qualidade do ambiente de trabalho do professor, mas que tais fatores não sejam supervalorizados em detrimento da qualidade do ensino. Ou que de fato se transformem num ensino de qualidade.

Dessa forma, este trabalho procura responder ao seguinte problema: como a apropriação dos conhecimentos advindos da neurociência em formação por parte do professor da EJA podem contribuir para atender à

necessidade de significância do aprendizado do aluno, diante das especificidades desta modalidade de ensino?

O trabalho objetiva trazer à reflexão a importância da atualização profissional a partir da formação do professor da EJA a luz da neurociência, seja ela oferecida pelo sistema de ensino, por políticas públicas ou de iniciativa individual, motivada pelo desejo de melhorar as práticas nas unidades de ensino e nos espaços educacionais em prol de uma aprendizagem significativa.

O procedimento metodológico utilizado baseia-se na abordagem qualitativa. Optamos por esta abordagem porque, segundo Minayo (2001), ela responde a questionamentos particulares, tem um universo de significados, de motivos, de aspirações, de valores e de crenças. Por este motivo, selecionamos o procedimento estratégico da pesquisa bibliográfica para complementar o estudo investigativo, pois, para o Gil (2010) a investigação bibliográfica é consolidada a partir de estudos já publicados com o objetivo de analisar posições diversas em relação a determinado assunto.

Assim, foi com a análise das produções bibliográficas sobre neurociência, que o referencial teórico apresenta autores como: Relvas (2008), Maia (2011), Goleman (1995), Cosenza e Guerra (2011). Estes autores proporcionaram uma compreensão da formação do cérebro humano ao longo da história e a importância das neurociências para o processo de ensino-aprendizagem. Ainda, Ledoux (1998), Maclean (1990), Dalgalarondo (2011), Fonseca (2013) trazem contribuições na perspectiva das neurociências, considerando a importância das percepções do cérebro e seu funcionamento nas várias situações enfrentadas pelo indivíduo, no dia a dia social e educacional. Ainda, Osti (2012), Oliveira (2012), Weisz (1999), fazem uma análise reflexiva sobre a relação da dificuldade de aprendizagem, da afetividade e das representações sociais. Além desses autores, Moreira e Masini (2001), contribuem com a discussão sobre a aprendizagem significativa e Perrenoud (2000), Dantas (2012), Amorim (2017), Tieppo (2019) e Nóvoa (1995) com a formação docente e suas potencialidades no contexto atual.

É importante esclarecer que a formação do professor que atua na EJA deve ser reconhecida, valorizada e expandida para as áreas de

conhecimentos que contemplem, cada vez mais, instrumentos que auxiliem o professor em seu trabalho cotidiano, uma vez que esta modalidade de ensino acolhem sujeitos que não tiveram oportunidade de estar na escola na infância ou na adolescência, por motivos diversos, sendo que muitos retornaram ao processo de escolarização, anos após estarem afastados da escola, como jovem, adulto ou idoso.

Dessa maneira, não temos a pretensão de esgotar as descobertas sobre o impacto positivo ou negativo da existência ou da ausência de uma formação específica para os docentes que atuam na EJA. É necessário considerar o olhar reflexivo de cada ator educacional, para observar o poder da subjetividade que dificilmente permite concluirmos com afirmações únicas, mas, certamente teremos um caminho para aprofundarmos as nossas discussões acerca da temática.

## 2 CONSTRUÇÕES DE APRENDIZAGEM NA BASE NEUROCIENTÍFICA

O cérebro humano é um órgão muito importante para todos os seres vivos, e pesa cerca de 1,5 Kg, sendo bem maior do que o dos primatas que habitaram a Terra por vários anos. Pensar no processo de evolução nos remete ao próprio questionamento do que seria evolução dentro de uma perspectiva que venha corresponder à necessidade desta pesquisa (DALGALARRONDO, 2011). Assim, considerando esta situação, precisamos analisar que o indivíduo, ao longo da sua existência, sempre procurou se adaptar ao meio, como forma de sobrevivência e de reprodução, o que de fato era condição essencial para operar mudanças no comportamento, gerando a possibilidade de adequações funcionais ou anatômicas.

Precisamos destacar Relvas (2008), quando enaltece a importância do estudo da biologia do cérebro contribui para a prática do professor em sala de aula. Além disso o cérebro humano não trabalha sozinho, pelo contrário, ele faz parte do Sistema Nervoso Central (SNC), que é responsável pelo funcionamento de vários órgãos, mas de fato, é o cérebro que representa o grande articulador do sistema.

Segundo Maia (2011, p. 21), as principais funções do sistema nervoso são: “[...] funções

cognitivas (pensamento e emoção), motricidade e equilíbrio, sensibilidades (tato, dor, temperatura, pressão, vibração), sentidos (visão, audição, gustação e olfato) e controle do meio interno (respiração, circulação, liberação hormonal)”. Isso nos mostra a grandeza da importância e complexidade desse sistema que está diretamente relacionado com a forma como o indivíduo se apresenta em seu meio.

Ainda, de acordo com os estudos de Maia (2011, p. 21):

O cérebro, como estrutura mais desenvolvida e complexa dentro do SNC, tem as atribuições mais complexas dentre as supracitadas, incluindo projeção sensorial e cognição, planejamento e iniciação de movimentos voluntários, processos mentais complexos (pensamento, raciocínio), compreensão e expressão da linguagem, memória e aprendizagem, experiências emocionais e motivacionais.

O cérebro tem funções importantíssimas para a nossa vida, desde as funções mais simples até às mais complexas. Essas especializações foram se consolidando ao longo do processo histórico e cultural, desde os primeiros seres vivos, através de processos de adaptação ao meio em que o homem vivia, geralmente com foco na necessidade de sobrevivência.

De acordo com Goleman (1995), este processo adaptativo cerebral de evolução não aconteceu uniformemente, ele ocorreu a partir das estruturas inferiores para as estruturas superiores, dentro de uma concepção de desenvolvimento filogenético, caracterizado pelo desenvolvimento das espécies, ao longo do tempo e das gerações. Paralelamente, o processo ontogenético “reproduziu” as características evolutivas do filogenético, porém, dentro da mesma geração, ou seja, dentro do período de vida do indivíduo. Cabe ressaltar que as estruturas inferiores são responsáveis pelas funções mais elementares, sendo estas vitais para o funcionamento do corpo humano, como a respiração e o funcionamento dos órgãos.

Essa estrutura inferior, também chamada de arquipálio, foi responsável pela sobrevivência da espécie humana, num período em que as habilidades relacionadas ao processo de fuga, de

caça e das reações mais instintivas eram essenciais e possibilitavam ao homo sapiens “conviver” com espécies de animais mais fortes e maiores, num contexto em que sobreviver era o objetivo principal da espécie.

Sobre isso, Goleman (1995, p. 24) afirma:

A parte mais primitiva do cérebro, partilhada por todos os cérebros que têm um sistema nervoso superior a um nível mínimo, é o tronco cerebral em volta do topo da medula espinhal. Esse cérebro-raiz regula funções vitais básicas como a respiração e o metabolismo dos órgãos do corpo, e também controla as reações e movimentos estereotipados. Não se pode dizer que esse cérebro primitivo pense ou aprenda; ao contrário ele se constitui num conjunto de reguladores pré-programados que mantêm o funcionamento do corpo e como deve reagir de modo a assegurar a sobrevivência.

Interessante notar que apesar dessa estrutura básica cerebral, o homem já se utilizava de alguns conhecimentos elementares para sobreviver, mesmo que não lhe permitisse um raciocínio mais apurado em termos de abstração. As atividades necessárias ao seu cotidiano eram desenvolvidas para garantir a sobrevivência de sua e da família, inclusive com a valorização de aspectos das relações interpessoais.

Também é nesse contexto que cabe refletir que o homem já vivia em grupos, o que provavelmente facilitava a possibilidade de sobrevivência. A parte do cérebro mais primitiva era composta essencialmente pelas estruturas do tronco cerebral (núcleo, cerebelo, ponte, mesencéfalo, globo pálido e bulbos olfatórios). A estrutura do cérebro primitivo, também chamada de complexo –R, devido a ser uma parte comum nos répteis, exercia na época grande importância, principalmente o centro olfativo.

Cabe ressaltar que, ao longo do desenvolvimento humano, algumas habilidades do arquipálpio foram se perdendo pela falta de estímulo e de uso, devido ao avanço das relações humanas e sua evolução no processo de consciência social, o que permitiu um reordenamento das funções e a evolução de outra camada do cérebro, conhecida como intermediária, denominada de Paleopálpio.

Esta região é responsável pelo comportamento emocional nos seres vivos. Também chamado de Sistema Límbico, o paleopálpio se desenvolveu nos mamíferos inferiores ao longo do desenvolvimento das espécies, permitindo relações de cunho afetivo. Desta forma, em 1878, o francês Paul Broca descobriu que na superfície do cérebro dos mamíferos, abaixo do córtex, existiam núcleos de células cinzentas, os neurônios, o qual denominou de sistema límbico, que circundava o tronco encefálico (MACLEAN, 1990). Esse sistema denominado de límbico é responsável por gerenciar comportamentos necessários à sobrevivência dos mamíferos, principalmente com relação ao controle emocional.

A outra camada do cérebro que se desenvolveu, mais recentemente, foi o neopálpio ou cérebro racional, há cerca de 100 milhões de anos (GOLEMAN, 1995). Ela se desenvolveu com os mamíferos superiores, permitindo ao homem produzir uma linguagem simbólica e desempenhar tarefas intelectuais como habilidades relacionadas à leitura, escrita cálculo e outras relacionadas ao intelecto e ao cognitivo. Para Maclean (1990), o neopálpio é a mãe da invenção e o pai do pensamento abstrato. Apesar desse processo de desenvolvimento do cérebro é necessário enfatizar que mesmo o homem antigo, da época das cavernas, utilizava-se de um pensamento racional, claro bem mais elementar que o utilizado pelo homem contemporâneo. Enfatizamos que teoria do cérebro trino do neurocientista Paul Maclean, apesar de sofrer atualizações por recentes estudos, ainda é respeitada e serve de base para estudos e atualizações no meio científico. Uma dessas atualizações é apresentada pela neurocientista Carla Tieppo (2019) quando questiona que houve um erro ao se traduzir como "cérebro reptiliano", uma parte que está o tronco encefálico, pois o mesmo não está no cérebro e sim no encéfalo. Também há dúvidas quanto ao grau de influência na tomada de decisão dessa parte do encéfalo.

Fala-se isso justamente porque, como o tronco encefálico gera essa espécie de pano de fundo para o funcionamento cerebral, alguns pesquisadores defenderam a ideia que esse pano de fundo já seria determinante para a tomada de decisão. Mas isso não parece

ser assim tão simples. Esse pano de fundo gerado pela formação reticular apenas cria um ambiente, mas são os processamentos superiores que irão produzir essa ativação da formação reticular e também que vão selecionar qual dos comportamentos é o melhor para aquela situação específica, quer dizer, para a tomada de decisão naquele momento. (TIEPPO, 2019, p. 101)

Importante salientar que a Teoria do Cérebro Trino foi desenvolvida nos anos 1970 pelo neurocientista Paul MacLean, mas só foi publicada oficialmente em seu livro **“The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions”**, em 1990. Claro que até os dias de hoje muitos recursos, inclusive de observação cerebral, foram desenvolvidos permitindo avanços que aos poucos vão aperfeiçoando as teorias.

Mas enquanto os avanços teóricos na área vão se consolidando, sendo que alguns deles, principalmente mudanças de nomenclatura tão importante na perspectiva biológica, podem não influenciar diretamente no processo funcional do ensino e aprendizagem. E diante disso, continuaremos a fazer relação do desenvolvimento do arquipálío, paleopálío e o neopálío com os alunos da EJA, a partir do estímulo de uso e da necessidade de cada parte, considerando o processo histórico vivido pela maioria dos alunos, que, em geral, foi um processo histórico marcado por uma infância pobre, de muito trabalho, abandono da escola e fome. Certamente, este contexto é cercado de bastante sofrimento e, por sua vez, alicerçado de sentimentos, de emoções e de afetividade, que podem favorecer o surgimento de marcas e de lembranças que não serão nunca esquecidas. Essas marcas, que nesse caso podemos classificar com sendo emoções negativas, relacionadas ao sofrimento, sempre vêm acompanhadas de lembranças, pensamentos e ideias que o indivíduo vivenciou naquele momento de sua vida. Isso pode representar uma lógica de rejeição a tudo que remeta aquela experiência desagradável, além disso permite-nos fazer conjecturas com relação ao direcionamento ao fluxo dessa energia emocional: do sentimento ao conhecimento associado a ele ou do conhecimento ao sentimento emocional associado.

É necessário trazer e analisarmos nesse momento a explicação de Fonseca (2013, p. 35) onde ele explana que o cérebro “[...] tem a capacidade de captar e armazenar uma quantidade infinita de informações e de imediato, ou quase instantaneamente, pode manipulá-la, não só em termos de passado, mas também adequá-las a situações inéditas e imprevisíveis em termos de futuro”. Isso nos mostra como as experiências passadas, que certamente fomentaram novos caminhos sinápticos, representam um importante arcabouço instrumental, para lidarmos com as situações novas no cotidiano. Entendemos que essas situações estão intrinsecamente ligadas ao processo de aprendizagem, na medida em que os olhares dos professores construam processos metodológicos que contemplem o tipo de construções cerebrais vivenciados pelos alunos da EJA. Daí a importância da busca e análise dos elementos constituintes que alicerçaram a formação de conceitos do aluno e que pode nos dar respostas quanto a visão e leitura de mundo dos mesmos.

Nessa concepção, o passado estaria atuando no presente, que um dia foi a perspectiva de futuro, considerando que essa construção e caminhar, de fato, envolvem fatores diversos ao biológico do cérebro. Neste caso, afirmamos que este processo representa o caminho das construções dos próprios conceitos sociais e da cultura, como relatam Oliveira, Dantas e Amorim (2012, p. 28) quando afirma que: “Os conceitos são construções culturais, internalizadas pelo indivíduo ao longo de seu processo de desenvolvimento”. Essa construção possibilita intervenções mais “cirúrgicas” no fator que gera a construção de determinado conceito que se faz presente no momento atual. Claro que o professor precisa compreender que os resultados dessa intervenção não acontece de maneira imediata, mas demanda um período para que a desconstrução e construção aconteça de forma mais consolidada e não “violenta” para o aluno.

Assim, seguindo, podemos afirmar que o hemisfério dominante, em boa parte dos humanos, é o hemisfério esquerdo, responsável pelo pensamento lógico e pela competência comunicativa. Enquanto o hemisfério direito é o responsável pelo pensamento simbólico e pela criatividade. O cérebro administra o corpo em formato de X: o hemisfério esquerdo comanda o

lado direito do corpo e o hemisfério direito o lado esquerdo do corpo. Nos canhotos, as funções estão invertidas. O hemisfério dominante é o esquerdo devido a existência de duas áreas especializadas, responsáveis pela motricidade da fala e pela compreensão verbal, respectivamente Área de Broca e a Área de Wernicke (LEDOUX, 1998).

Cabe aqui notarmos, pelas colocações dos autores acima, que os neurônios possibilitam a passagem dos impulsos pelo cérebro, numa gama quase que incalculável de trilhas de informações, mas isso não se restringe apenas ao cérebro em si. Pelo contrário, todas as interligações das sinapses estão ao longo do sistema nervoso como um todo, caracterizando de fato o cérebro como o grande maestro do corpo humano que gerencia o fluxo de “informações sinápticas” ao longo de todo corpo humano.

De acordo pesquisa de Cosenza e Guerra (2011, p. 17): “[...] os processos sensoriais começam sempre nos receptores especializados em captar um tipo de energia. Neles tem início um circuito que uma informação vai passando de uma célula a outra até chegar em uma área do cérebro”. Isso ressalta a importância de os professores utilizarem metodologias escolares e atividades que estimulem o fluxo de informação que será fonte das sinapses, na medida em que o indivíduo vivenciar situações de estimulação.

Em relação aos processos sinápticos e sua quantidade, Cosenza e Guerra (2011, p. 13) discorrem que:

As conexões sinápticas dos bilhões de células presentes em nosso sistema nervoso são em número incalculável. Um neurônio normalmente pode estabelecer sinapses com centenas de outros neurônios ao mesmo tempo em que recebe informações vindas de outras centenas de células. Suas respostas a esses influxos vão depender do equilíbrio de ações sinápticas excitatórias e inibitórias que recebe num determinado momento, o que vai influenciar, por sua vez, outras células próximas ou distantes, dependendo dos circuitos dos quais ele participa.

Observamos que toda essa dinâmica neural que acontece no sistema nervoso não pode ser relegada no contexto do processo ensino-aprendizagem, pois, compreendemos que um ser

humano é constituído de uma plenitude de potencialidades e especificidades culturais, psicológicas, cognitivas e emocionais. Não há como enxergar o aluno, apenas através de uma ótica, resultante apenas do curso de graduação daquele professor. É necessário avançar em busca de outros horizontes, nem sempre tão lineares. Devemos buscar novas respostas que certamente levarão a novos questionamentos.

Dentro do processo vivenciado pelos educadores da EJA e considerando toda a peculiaridade dos alunos desse segmento, é cabível fazer a relação direta entre o aluno e conhecimento estudado, enaltecendo que esta relação ocorre de maneira diferenciada no aluno mais jovem, justamente por considerar os processos de formação dos conceitos que permearão a significância da aprendizagem. Também, pelo próprio momento histórico de sua formação, haja vista que, praticamente, os sujeitos da EJA foram excluídos do sistema regular de ensino, para poderem exercer funções que lhe garantissem rendimentos para sobreviver no mercado de trabalho. Além disso, tiveram que suprir o despreparo de uma educação formal e se adaptarem a várias situações que os levaram a utilizar princípios basilares de sobrevivência, que foram desenvolvidos pelo tronco cerebral e pelo sistema límbico, para lidar com as experiências objetivas do cotidiano.

Assim, podemos inferir que, de certa forma, a utilização e a exploração do neocórtex ficou relegada a um segundo plano, uma vez que, entendemos que a função que foi deixada para este público não oportunizava o desenvolvimento desta área. Não que esses indivíduos não tivessem capacidade intelectual ou poder de abstração, mas é possível que os tenha de forma limitada em relação a um outro indivíduo que teve a possibilidade de experiências que o levaram a potencializar a desenvolver, de forma plena, esta parte do neocórtex.

Além disso, devido as situações de grande dificuldade enfrentadas por essa geração excluída, que hoje forma a maioria dos alunos da EJA, a relação do cérebro reptiliano com o cérebro intermediário é muito mais intensa que a relação dessas duas estruturas com o neocórtex, principalmente, devido ao contexto produtivo atual, que, cada vez mais, valoriza as habilidades

intelectuais que exigem maior habilidade abstrativa.

Porém, a maioria das metodologias e trabalhos pedagógicos procuram explorar o aluno da EJA, na busca da aprendizagem a partir de habilidades inerentes ao neocórtex, no qual o aluno tem muita dificuldade, justamente, por não ter experiências que possibilitem novas sinapses nessa região do cérebro.

Claro que todo esse processo neural acontece de forma sutil e muitas vezes imperceptível para a maioria das pessoas, inclusive, para os educadores, que em muitas situações estão presos aos processos puramente metodológicos. Não que esses embasamentos não sejam de grande importância, mas, defendemos a necessidade de compreensão do processo neural e das relações simbióticas, procurando suporte na neurociência, pois isto certamente ajudará os profissionais de educação a alcançar um possível caminho para o aprendizado com qualidade humana e boa frequência às aulas.

### **3 SIGNIFICÂNCIA DO APRENDIZADO COMO CONSEQUÊNCIA DE ESTRATÉGIA FORMACIONAL**

O termo aprendizagem significativa recentemente está sendo recolocado em evidência, considerando uma relação de concretude a partir da necessidade de proporcionar ao aluno um aprendizado que contemple a realidade vivenciada, dentro de um contexto ao qual aquele sujeito pertence, ou, que ele tenha alguma relação (MOREIRA, 2012). Claro que nesse caso cabe pensar no próprio termo aprendizagem, a partir da perspectiva de construção de um conhecimento que esteja atrelado, de alguma maneira, a vida do aluno. Também, precisamos notar que o processo de ensino-aprendizagem é permeado por nuances diversas e conhecimentos que são advindos de bases que perpassam as restrições geográficas e culturais da vida daquele aluno. Desta forma, este tópico faz uma análise da significância do aprendizado a partir da instrumentalização do olhar sensível de observador, considerando a construção conceitual.

Moreira e Masini (2001, p. 17) analisam a teoria significativa de Ausubel e defendem que a: “[...] aprendizagem significativa é o processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um

aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Este processo deve, acima de tudo, considerar a construção histórica e cultural do aluno que, certamente, serviram de alicerce para a formação do próprio conceito, ou dos vários conceitos concernentes aos seus conhecimentos em suas perspectivas de análises de eventos. Entendemos que este olhar deve ser remetido as intencionalidades subjetivas, que cada aluno apresenta, pois, elas eclodem no processo de aprendizagem a partir, primeiramente, da automotivação e posteriormente, da motivação dos agentes externos, que estão envolvidos no processo de aprendizagem. O respeito a essas intencionalidades é a base para a significância do aprendizado do aluno que reflete, em sua automotivação e, conseqüentemente, em sua motivação, nos valores e nos objetivos que devem nortear metodologicamente a atuação do professor.

Nesse momento, é possível relacionarmos a base conceitual ausubeliana da significância, considerando as explicações de Maia (2011, p. 31), quando explana que: “[...] o aprendizado escolar é um processo que requer prontidões neurobiológicas, cognitivas, emocionais e pedagógicas, além de estímulos apropriados”. Ou seja, a significância não depende apenas de fatores puramente metodológicos e pedagógicos, mas, perpassa esta perspectiva, considerando uma construção ampla de valores e de formação de conceitos, que foi acontecendo ao longo da vida e que remete para a consolidação de atos e de ações, que farão com que este aprendiz, seja o sujeito do seu conhecimento e que faça parte dele. Este processo denota, de fato, a dinâmica dos subsunçores, como sendo de base transitória e evolutiva. Entendemos por subsunçor um termo formado a partir da Psicologia, que é derivado da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1982), para analisar a estrutura cognitiva existente, capaz de favorecer a novas aprendizagens. Assim, “O significado, segundo Ausubel, é um produto fenomenológico do processo de aprendizagem, no qual o significado potencial, inerente aos símbolos, converte-se em conteúdo cognitivo, diferenciado para um determinado indivíduo” (MOREIRA; MASINI, 2001, p. 14).

Nesse caso, precisamos conjecturar sobre a própria essência etiológica da atividade de

leitura, quando ela é associada à sua significância social, sendo necessário observarmos este processo dentro de uma abordagem que valorize as semânticas possíveis, sempre, a partir de uma base conceitual sustentada por um contexto, possivelmente construído para permitir, até de forma tendenciosa, uma leitura em detrimento de uma outra possibilidade. Assim, devemos trazer a multiplicidade de leituras a partir das representações sociais, quando estiverem consolidadas dentro de um contexto de formação humana e cultural, sob a influência mantida pelo sistema de signos linguísticos, ideológicos e culturais, dentre outros.

Dessa forma, Osti (2012, p. 12) expõe que:

Toda representação é composta de figuras e de expressões socializadas, ou seja, a representação social consiste numa organização de imagens e linguagem, sendo assim, ela realça e simboliza atos e situações que se tornam comuns. Ela acaba por modelar o que é dado do exterior, na medida em que os indivíduos e grupos sociais se relacionam com situações, atos e objetos constituídos no decurso das interações sociais. Ela produz e determina os comportamentos, pois define a natureza dos estímulos (imagem ou modelo) que cercam e provocam, dando significados às respostas (reflexo de conduta) e, portanto, o sinal e a reprodução de um objeto socialmente valorizado.

Esse olhar, considerada a ótica da representação social, traz à tona a possibilidade de leituras diversas, dos signos e das imagens que fazem parte da constituição de certos indivíduos ou comunidades. São as representações sociais que estão presentes ou que constituem o ambiente social e cultural, onde moram pessoas menos favorecidas, que, muitas vezes, não são valorizadas pela sociedade e, conseqüentemente, pela escola. Isto reflete, de maneira contundente, a própria formação da identidade daquelas pessoas que são violentadas no seu direito e na sua expressão cultural. Trata-se da negação da representação social do sujeito, que vai se tornando extremamente perversa, à medida que este sujeito é bombardeado ideologicamente pelas representações da cultura dominante, fazendo com que realize sua leitura de mundo a partir deste

olhar, e passe a reproduzir as ações e as condutas sociais, que estão desvinculadas do sujeito real e do interesse maior da comunidade onde vive e atua.

Dessa forma, reiteramos a necessidade premente de que seja fomentado na formação do professor, a necessidade de um olhar diferenciado para essas especificidades, que são vivenciadas pelo aluno. Principalmente, pelo aluno da EJA, para permitir que, de fato, a educação seja um processo libertador e não seja mera reprodução de signos e condutas da cultura dominante. Mas, para isso, o professor precisa se instrumentalizar para poder realizar essa educação de maneira a contemplar esse grau de atendimento e de compromisso com as especificidades formativas das pessoas.

Nesse entrelace entre a cultura e as representações sociais vislumbramos, de forma concisa, a importância do entendimento do impacto dessa relação social no processo neurobiológico do cérebro humano, onde de fato acontecerão as ligações neuronais relacionadas as várias expressões da significância social, inclusive ideológicas. O professor que compreende a dinâmica deste processo, pode atuar como um grande maestro, direcionando o processo ensino-aprendizagem por caminhos que poderão até contrapor a cultura e as representações amalgamadas pelo domínio conceitual.

Ainda, dialogando com a questão da representação social, Freire (1989) assevera que a leitura de mundo precedente à leitura da palavra e que a leitura da palavra seria a continuidade da leitura do próprio mundo, enfatizando que este movimento é responsável pela escrita ou reescrita do contexto vivenciado pelo sujeito da EJA. Isso mostra que as representações sociais podem instrumentalizar o indivíduo para estas leituras. Além disso, defendemos que as representações não são estáticas, pelo contrário, possuem um dinamismo acelerado, permitindo que as leituras sejam diferentes à medida que novos elementos das representações vão sendo associados à cultura do sujeito.

É interessante notarmos como as representações fazem com que a leitura tenha uma base consolidada de significação, seja ela a leitura da palavra ou leitura do próprio mundo. É por isso que Weisz (1999, p. 65) enfatiza com muita propriedade que:

É equivocada a expectativa de que o aluno poderá receber qualquer ensinamento que o professor lhe transmite exatamente como ele lhe transmite. O professor é que precisa compreender o caminho de aprendizagem que o aluno está percorrendo naquele momento e, em função disso, identificar as informações e as atividades que permitam a ele avançar do patamar de conhecimento que já conquistou para outro mais evoluído. Ou seja, não é o processo de aprendizagem que deve se adaptar ao de ensino, mas o processo de ensino é que tem de se adaptar ao de aprendizagem. Ou melhor: o processo de ensino deve dialogar com o de aprendizagem.

Sendo assim, precisamos notar que a situação da significância da aprendizagem não está diretamente ligada à ordem metodológica, mas, à ordem da essência do conhecimento e ao tipo de conhecimento que se estabelece pela necessidade da aprendizagem significativa do aluno; também pela formação significativa do professor, que deve ser dentro de uma concepção, que instrumentalize o educador a lidar com as especificidades da realidade da Educação de Jovens e Adultos. Desta forma, há de se notar, a necessidade de uma reflexão quanto a concepção do termo formação, considerando-o como sendo necessário para um arcabouço inicial de conhecimentos e de práticas necessárias ao desenvolvimento da atividade docente. Devemos atentar para a generalidade de conhecimentos formativos, que não consideram as específicas de cada realidade encontrada pelo professor nas diversas unidades de ensino que trabalham com a EJA.

Interessante que Nóvoa (1995, p. 25) expressa que “[...] a formação docente não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de refletividade crítica sobre as práticas”. Certamente, este processo de reflexão crítica irá nortear as novas necessidades para uma formação emancipadora e de fato necessária para o educador. Interessante a ênfase nesta nova lógica sobre a reflexão sobre os saberes em detrimento inclusive a cursos que, muitas vezes, estão em descompasso com a realidade deste ou daquele professor.

Assim, além da formação continuada, há de se considerar outro espaço de formação

docente, que precisa ser mais bem investigado, que é o da autoformação, ou seja, do investimento do próprio sujeito em si mesmo e em sua formação, a partir de como os professores lidam com esses limites e possibilidades, procurando identificar suas necessidades, dificuldades e possibilidades de formação, nos âmbitos pessoais, profissionais e de formação, na expectativa de poder encontrar algumas formas de trabalhar com a própria autoformação na perspectiva de atender as especificidades encontradas na sala de aula. São práticas autoformativas que devem ser inovadoras, conforme defende Amorim (2017, p. 36): “As práticas docentes precisam ser inovadas desde o processo formativo dos professores, até a vivência deles nas escolas”.

A autoformação perpassa o conceito de uma formação linear e comum, não está ligada a realidades específicas agrupadas por razões geográficas ou a áreas administrativas das Secretarias da Educação, ou a grupos de escolas, mas a desafios muito específicos enfrentados por professores independente da área geográfica ou qualquer subdivisão estabelecida, desta forma trabalhar-se-ia de fato a necessidade específica para a formação daquele profissional dentro de um processo amplo e de respostas rápidas e condizentes.

Para Arroyo (2016), a formação generalista e de caráter universalista na EJA não possibilita ao professor vislumbrar as múltiplas diversidades do aluno. Cabe extrair deste pensar que o conceito de formação é genérico, dentro de um contexto científico próprio e linear, que considera um dado momento histórico e cultural, que muitas vezes, já está distante de uma realidade existente nas salas de aula da EJA

É por isso que Perrenoud (2000, p. 159) enfatiza que “[...] a formação continuada dos professores refere-se às práticas profissionais, mas faz pouco tempo que ela parte regularmente das práticas em vigor”. Porém, observamos que a dinâmica social existente, atualmente, é muito intensa e as transformações da realidade acontecem de maneira bem significativa na vida dos alunos, o que torna a necessidade de contextualização da escola cada vez mais necessária.

Pensemos também na existência de uma realidade, que seja socialmente mais ampla, que engloba uma parte maior daquela comunidade na

qual a escola está inserida, como situações de falta de saneamento básico, violência, falta de transporte e alagamentos. Mas, percebemos que existe realidade mais específica, que atinge muitas vezes só algumas famílias, ou até mesmo, apenas uma família. Neste caso, podemos destacar ocorrências como: alguém da família que se desempregou, algum ente que foi vítima de alguma doença ou foi vítima de algum ato de assalto e não quer mais sair para ir à escola, dentre outros acontecimentos que evidenciam esta realidade.

Dessa maneira, podemos inferir que a formação é necessária à medida em que há uma apropriação de conhecimentos científicos basilares, mas que haja um movimento do genérico para o específico, de “fora para dentro”. Em contrapartida, defendemos que este processo não contemple o estudo de uma realidade efêmera, com uma formação generalista e “massificadora”. É preciso atuar na formação docente para as classes da EJA que contemple o estudo do viver, do conviver, do ser e o do atuar em sociedade. Assim, Dantas, Oliveira e Amorim (2012, p. 51) explanam que:

É esta intencionalidade da ação educativa, bem como o caráter multidimensional da educação que nos remetem à formação do educador, cabendo a este estabelecer relações entre sua prática didática e pedagógica e as outras que lhe dão suporte, buscando dar significação ao que lhe é desconhecido e ao que lhe desafia, construindo e reconstruindo o conhecimento.

Esse mover característico da formação acadêmica da graduação, que considera as limitações enquanto atendedor das especificidades requeridas pela dinâmica da realidade da EJA, carece da necessidade de algo mais, que possa acompanhar uma educação dinâmica, lançando um olhar específico para as nuances que são imprescindíveis na formação para atuar na EJA. Surge então o processo de formação continuada, que deve ser construído dentro de uma outra ótica formativa. Não podemos esquecer que a formação continuada, também, pode reproduz o caráter generalista sem considerar a necessidade específica de cada desafio enfrentado pelo professor. Se isso ocorrer, simplesmente, será mais um curso ou mais um encontro que não contemplará, ou contemplará parcialmente os

horizontes cruciais exigidos pelo processo de ensino-aprendizagem dos sujeitos da EJA.

É preciso que os professores saibam lidar com esses limites e possibilidades, procurando identificar as dificuldades e as possibilidades de formação, no âmbito pessoal, profissional e de formação, na expectativa de poder encontrar formas de trabalhar com o desenvolvimento profissional a partir da formação sensível, que são requeridas e peculiares a EJA.

Além desses processos de construção que devem ser considerados e das variações existentes na dinâmica social da significância do aprendizado, precisamos expor que o processo acontece tanto na perspectiva do professor quanto do aluno. O professor deve acreditar que a construção do conhecimento a partir de estruturas prévias deve acontecer de forma contundente. Daí, Moreira e Masini (2013, p. 45) quando se reportam à teoria de Ausubel expõem que:

Na aprendizagem significativa há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, ou seja, os subsunçores vão adquirindo novos significados, se tornando mais diferenciados, mais estáveis. Novos subsunçores vão se formando; subsunçores vão interagindo entre si. A estrutura cognitiva está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa. O processo é dinâmico; o conhecimento vai sendo construído.

Nesse processo, ressaltamos a necessidade da compreensão do professor quanto a importância do seu papel no processo de intervenção para fortalecer a formação do sujeito aprendiz, à medida em que os novos conhecimentos formarão conceitos novos, que terão efeitos conscienciais anacrônicos e conhecimentos também do passado. Isso faz remover a própria concepção, estritamente futurista, das construções de novos conhecimentos e de como as mudanças ocorrem, colocando o educador como sendo um agente da necessidade da escuta sensível, que possa reverberar em metodologias próprias. Pensando assim, o

horizonte de significância não deve estar restrito apenas ao processo de aprender, mas também, ao processo de ensinar.

Destacamos ainda que o processo de formação tenha uma concepção relacionada sempre a possibilidades e não a limitações e regras preestabelecidas. Isso coaduna diretamente com a perspectiva da significância, pois permite espaço para reflexões por parte do professor e do aluno. Essa discricionariedade entre formação e significância, possibilita e oportuniza o professor, a trilhar vários caminhos possíveis no campo metodológico e no espaço da neurociência.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo olhar relacionado à necessidade de o profissional docente se aprofundar no suporte teórico, para embasar melhor a sua prática introduziu um novo horizonte para a Educação de Jovens e Adultos. Percebemos a existência de novas formas de compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Muito embora este contexto ainda não desponte como sendo uma realidade soberana, aos poucos, percebemos que os docentes vislumbram a necessidade de participação efetiva no processo de formação continuada, visando o atendimento às peculiaridades das comunidades em que atuam na EJA.

Claro que dificuldades irão surgir do próprio confronto entre uma situação, seja ela de comodidade, seja de proatividade, e o poder público, na medida em que nega ou oferece determinada possibilidade de formação. Diante disso, podemos considerar que cada indivíduo parte de um mundo dicotômico repleto de valores e de crenças contraditórios, que faz evoluir, ou não, a educação e a escola. Agora, porém, situado dentro de um sistema em que, de certa forma, pode questionar a própria base que lhe serviram de construção de sua identidade a partir da própria representação social, o que poderia ansiar no sujeito, regente do processo de ensino, um afastamento da possibilidade de abraçar a reflexão crítica. Mas, entendemos que esses riscos ou possibilidades são prementes dentro de uma estrutura macro de políticas públicas, que é desenvolvida a partir do órgão central, das Secretarias de Educação ou do Ministério da Educação, representando um modelo tradicional,

que, esperamos ter pouca representatividade ou acolhida entre os docentes.

Considerando o exposto até este momento, podemos afirmar que a educação permite a ampliação da consciência humana, valorizando a criação de sentidos individuais que vão favorecer a uma formação para a vida toda, permitindo maior equilíbrio entre o sentir, o pensar e o fazer. Também, precisamos pensar numa educação que ofereça espaço para discussão das histórias dos seus atores sociais, valorizando o sujeito escolar como sendo o agente de construção do próprio conhecimento e de sentido da própria formação humana, tão necessária na atual sociedade.

Além disso, defendemos neste estudo que a formação docente deve ser um ato contínuo, na perspectiva do profissional que atua no processo, enaltecendo os seus interesses e as suas aptidões. Defendemos ao logo do texto, a necessidade do educador se apropriar dos conhecimentos relacionados às neurociências, não apenas numa abordagem biológica, mas, considerando os aspectos culturais que são o duto para a significação pessoal dos sujeitos. Este processo educativo poderá instrumentalizar o docente para a consolidação de um olhar mais sensível, de base científica, que, certamente, é uma forma de evitar o aumento da visão unilateral do mundo, que o homem contemporâneo vivencia, restituindo uma visão humanista globalizadora, que compense a importância demasiada dada a alguns campos mais restritos do conhecimento, fazendo ocorrer a integração do homem consigo mesmo e com a sociedade multicultural. A formação docente deve preocupar-se com educadores que sejam reflexivos e tenham consciência da necessidade de permanecer como constantes transformadores da realidade dos alunos.

Assim, a neurociência não se apresenta como uma nova fórmula ou concepção que irá resolver todos os problemas da educação, mas se apresenta com um novo olhar de aprofundamento e da lógica de compreensão, onde os mecanismos cerebrais, responsáveis estejam envolvidos. Isso valoriza a própria concepção da multidisciplinaridade para atender o sujeito em sua completude e especificidades de sujeito. Devemos entender e valorizar a figura do professor, este deve mais ainda entender e se valorizar, à medida que representa aquele que de fato gere os

processos em sala. Mesmo que o aluno seja enviado para acompanhamento especializado com terapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos, neurologistas... mas é na sala de aula que os reflexos do acompanhamento vão se consolidar. Pois é no espaço escolar que o “milagre” da formação social se inicia de forma mais concisa.

Para finalizar, sinalizamos que a EJA é uma educação possível e capaz de mudar significativamente a vida de uma pessoa,

permitindo-lhe reescrever a sua história de vida. Deste modo, educar é muito mais que reunir pessoas numa sala de aula e transmitir-lhes um conjunto de conteúdos prontos. Sob esse olhar, o papel do professor, especialmente do professor que atua na EJA, passa a ter uma relevância ainda maior, pois, precisa compreender melhor o aluno e sua realidade diária e, acima de tudo, acreditar nas possibilidades do ser humano, para buscar e efetivas o seu crescimento pessoal e profissional.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Antônio. **Inovação e gestão escolar e educacional na contemporaneidade**. Lisboa: Chiado Editora, 2017.
- ARROYO, Miguel. Formar educadoras e educadores de jovens e adultos. In: SOARES, Leôncio. (org.). **Formação de educadores de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica / SECAD-MEC / UNESCO, 2016.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- COSENZA, Ramon M. GUERRA, Leonor B. **Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DALGALARRONDO, Paulo. **Evolução do cérebro: sistema nervoso, psicologia e psicopatologia, sob a perspectiva evolucionista**. Porto Alegre: Artmed. 2011.
- DANTAS, Tania Regina; OLIVEIRA, Maria Olívia; AMORIM, Antonio (org). **Diálogos Contemporâneos: Gestão Escolar, Formação Docente e Identidade Cultural**. Salvador: EDUNEB, 2012.
- FONSECA, Vitor da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica**. 6. ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- LEDOUX, Joseph. **Cérebro Emocional: Os misteriosos alicerces da vida emocional**. (trad. de Terezinha Batista dos Santo). 4 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.
- MAIA, Heber (org). **Neurociências e desenvolvimento cognitivo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.
- MACLEAN, P. D. **The triune brain in evolution – Role in paleocerebral functions**. New York: Plenum Press, 1990.
- MOREIRA, Marco Antonio. MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.
- MOREIRA, Marcos Antonio. **A aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas e unidades de ensino potencialmente significativa**. Material de apoio para o curso aprendizagem significativa no ensino superior: Teorias e Estratégias Facilitadoras. PUCPR, 2012.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- NÓVOA, Antônio. Formação de professores e formação docente. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, p. 13-33, 1995.
- OSTI, Andréia. **Dificuldade de aprendizagem, afetividade, e representações sociais: reflexões para a formação docente**. Jundiaí: Paco Editora, 2012.
- PERRENOUD, Philippe. Construir competências é virar as costas aos saberes? Revista Pátio. Porto Alegre, vol. 3, ano 03, p. 15-19, jan. 2000.
- RELVAS, Marta Pires. **Fundamentos biológicos da educação: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2008.

TIEPPO, Carla. **Uma viagem pelo cérebro**: a via rápida para entender a neurociência- São Paulo: Conectomus, 2019.

WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1999.

---

#### How to cite (ABNT)

CONCEIÇÃO, Herson; AMORIM, Antonio Neuroscience and Significant Learning acting in training the educator of youth and adult education. **JOSSHE**: Journal of Social Sciences, Humanities and Research in Education. v. 4, n. 1, p.1-13, Jan./June, 2021. <https://doi.org/10.46866/josshe.2021.v4.n1.96>