

Aprendizagem significativa de filosofia no ensino médio pelas modulações da memória

Meaningful learning of philosophy in high school through memory modulations

Aprendizaje significativo de la filosofía en secundaria mediante modulaciones de la memoria

Mateus Rezende Martins¹

Resumo: Aspira-se propiciar aos discentes do ensino médio a aprendizagem significativa de filosofia, na ampliação daquele saber estático, visando seu desdobramento prático, que corrobore ao exercício pleno de cidadania. Objetiva obter parâmetros teóricos de neurociência para fundamentação basilar que comporte e sirva de suporte ao saber educacional em seu sentido de práxis. Destaca a evocação da memória para aquisição e consolidação do conhecimento, associando métodos filosóficos que potencializem essa evocação, bem como a preparação adequada do ambiente de aprendizagem e a promoção de habilidades socioemocionais que, atrelados às lembranças, ou seja, memória, comporão o plano estratégico no qual se almeja aquela aquisição primeira: a aprendizagem significativa de filosofia.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Evocação da memória; Métodos filosóficos; Ambiente de aprendizagem; Habilidades socioemocionais.

Abstract: The aim is to encourage high school students to learn philosophy in a meaningful way, broadening that static knowledge, with a view to its practical development, which corroborates the full exercise of citizenship. The aim is to obtain theoretical parameters from neuroscience, for a basic foundation that supports educational knowledge in its sense of praxis. It highlights the evocation of memory for the acquisition and consolidation of knowledge, associating philosophical methods that enhance this evocation, as well as the adequate preparation of the learning environment and the promotion of socio-emotional skills, which together with memories, in other words, memory, will make up the strategic plan in which we aim for that first acquisition: the meaningful learning of philosophy.

Keywords: Meaningful learning; Memory recall; Philosophical methods; Learning environment; Socio-emotional skills.

Resumen: Se pretende fomentar en los estudiantes de bachillerato el aprendizaje significativo de la filosofía, ampliando ese conocimiento estático, con miras a su despliegue práctico, que corrobore el ejercicio pleno de la ciudadanía. Se busca obtener parámetros teóricos de la neurociencia para una fundamentación básica que sustente el conocimiento educativo en su sentido de praxis. Se enfatiza la evocación de la memoria para la adquisición y consolidación del conocimiento, asociando métodos filosóficos que potencien dicha evocación, así como la adecuada preparación del ambiente de aprendizaje y la promoción de habilidades socioemocionales, que junto con los recuerdos, es decir, la

¹ Universidade Federal de Pelotas.

memoria, conformarán el plan estratégico en el que se pretende esa primera adquisición: el aprendizaje significativo de la filosofía.

Palabras clave: Aprendizaje significativo; Memoria; Métodos filosóficos; Ambiente de aprendizaje; Habilidades socioemocionales.

1. INTRODUÇÃO

A execução laboral deste construto científico, focou-se na relevância de se construir estratégias pedagógicas de práticas docente no ensino de filosofia, sob o ponto de vista da neurociência referente às modulações da memória, utilizando-se, para tanto, os métodos filosóficos: dialética, ironia/refutação e *maiêutica* conjuntamente à estratégia combinada de preparação do ambiente de aprendizagem e da promoção de habilidades socioemocionais, como recursos potencializadores dos processos sinápticos para o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

A primeira seção é totalmente dedicada aos pressupostos teóricos que sustentam a neurociência como campo de conhecimento que vem se consolidando e ganhando espaço na academia e na sociedade como um todo, com destaque aos processos sinápticos de evocação da memória.

Na segunda seção, estabeleceu-se como centro de contribuição para o ensino de filosofia que promova a aprendizagem significativa, a associação de métodos filosóficos que exercitem a evocação das lembranças, sob aquela óptica da neurociência relativa à importância das memórias, pois:

Quando uma sinapse de sucesso participa de um circuito, ela é fortalecida; já as sinapses enfraquecem quando não são úteis, e por fim são eliminadas. Como trilhas numa floresta, você perde as ligações que não utiliza. Em certo sentido, o processo de se tornar quem é você é definido pela reafirmação das possibilidades que já estavam presentes. Você se torna quem é não pelo que cresce em seu cérebro, mas pelo que é eliminado. Por toda nossa infância, nosso ambiente refina o cérebro, tomando uma selva de possibilidades e dando-lhe forma para que corresponda àquilo a que fomos expostos (Eagleman, 2017, p. 9).

A terceira seção faz inferência sobre o efeito da influência do ambiente de aprendizagem e da promoção das habilidades socioemocionais como componentes moduladores da memória ao processo cognitivo, participando diretamente da aprendizagem significativa.

Para fundamentar estas reflexões, utilizou-se do método exploratório de revisão bibliográfica qualitativa, de forma absolutamente centrada nas temáticas arguidas nesta obra laboral, trazendo para nossa discussão textos de profissionais consagrados da neurociência: Kandel (2020), Bear (2017), Purves (2017), Frank (2017), Eagleman (2017), Chapouthier (2006); psicologia da educação: Ausubel (1980), Loos-Sant'Ana e Gasparim (2013), Camargo(1999); pedagogia: Masini (2006); filosofia: Platão (1988, 2001), Hegel (2003, 2016, 2018), e outros mais.

2. NEUROCIÊNCIA: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

O agrupamento celular organizado formando tecidos biológicos dão origem à pele, cérebro, coração e outros mais, e mesmo com a existência de seres unicelulares é normal que organismos herméticos, como o ser humano, tenham composição biológica estrutural por uma combinação de células com perfis heterogêneos (Kandel *et al.*, 2014).

Dentre os estudos que originam os elementos oriundos da formação dos tecidos biológicos acima citados, a neurociência ocupa-se do estudo do sistema nervoso e suas funcionalidades, bem como da análise das emoções e comportamento humano, sendo que

O sistema nervoso consiste do sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal), do sistema nervoso periférico (neurônios sensoriais e motores) e do sistema nervoso autônomo (que regula os processos corporais como a digestão e a frequência cardíaca) (Frank, 2017, p. 2).

Cada uma das partes que exerce uma atribuição nos corpos organizados, bem como os sistemas orgânicos são constituídos por células especializadas em algumas funções que, por sua vez, lhes asseguram um desenvolvimento harmonioso. O sistema nervoso não foge à regra, pois é constituído por rede celular diversa, dividida em dois grupos principais, a saber: neurônios, atribuídos à percepção de impulsos sensoriais, leitura desses impulsos químicos, bem como a geração e condução de impulsos elétricos; e do corpo celular, local do núcleo neurônico, seu aparato genético e toda engenharia de mudanças químicas essenciais a sua conservação. Segundo Purves:

Toda informação que transita pelo sistema nervoso precisa ser convertida em estímulos elétricos, permitindo uma transmissão rápida e eficiente de informações. Os neurônios são as únicas células do sistema nervoso capazes de conduzir estímulos e,

por isso, eles são considerados os componentes principais do sistema nervoso, que tem a comunicação como principal função (Purves *et al.*, 2017).

A funcionalidade do sistema nervoso demanda a comunicação entre neurônios, denominada de circuitos neurais que “formam um conjunto específico de módulos funcionais no cérebro. O conjunto específico de módulos que você tem o torna um humano. O conteúdo dos seus módulos específicos o torna único” (Frank, 2017, p. 28). Dito de outra maneira, o sistema nervoso engendra um complexo de conexões e interconexões neurais, sendo que o encéfalo possui cerca de 100 bilhões de neurônios “cada um com um conjunto único de cerca de 10 mil entradas sinápticas de outros neurônios, produzindo cerca de um quadrilhão de sinapses” (Frank, 2017, p. 40).

Através das sinapses, que são as conexões de contato entre os neurônios, ocorrem os processos funcionais originados da ação dessas células especializadas em compor informações e distribuí-las de forma sensorial, motora, comunicativa e associativa, proporcionando a sobrevivência aos seres vivos, e especificamente aos humanos a capacidade “da linguagem, da autorreflexão, da tecnologia e da curiosidade sobre nosso lugar no universo” (Frank, 2017, p. 43). No entendimento de Kandel *et al.* (2014, p. 37), esse processo “apoia-se na visão de que todo o comportamento é resultado da função encefálica. Aquilo que costuma ser chamado de “mente” é um conjunto de operações executadas pelo encéfalo”.

A composição funcional dos processos de sinapses oriunda do serviço especializado dos neurônios é moldável, não sendo fixa ou estática, mas possuindo plasticidade sináptica. Isto significa dizer que está imbuída de flexibilidade adaptativa frente aos estímulos recebidos, ou seja, são modificados com a experiência através de alguma modalidade de percepção sensorial, visto que o cérebro é extremamente sensível ao ambiente. Isto é possível devido a gênese das conexões em seu desenvolvimento “de longo alcance, ou formação de vias, no sistema nervoso central (SNC) como um fenômeno que ocorre em três fases: seleção de vias, seleção de alvos e seleção de endereço” (Bear, 2017, p. 837).

Os sistemas neuronais que convergem à cognição, são perceptivelmente diferidos, isto, em termos de análise de performance quanto ao grau de inteção de cada indivíduo, contrapondo-se fases etárias diversas, pois “por mais impressionante e ordenado que seja o desenvolvimento pré-natal, não há dúvidas de que um bebê recém-nascido difere muito de um ganhador do Prêmio Nobel”, isso porque “muitas das diferenças entre os dois derivam daquilo que foi aprendido e lembrado” (Bear, 2017, p. 866).

As lembranças são procedentes das memórias. Memória, conceitua-se como capacidade de adquirir, armazenar e resgatar informações, e compreende as alterações plásticas em redes neuronais de sinapses e neurogênese. Segundo Chapouthier (2005, p. 9), “memória é a capacidade que certos seres vivos têm de armazenar, no sistema nervoso, dados ou informações sobre o meio que os cerca, para assim modificar o próprio comportamento”. São formadas através da aquisição – memória frágil, consolidação e evocação – memória estável; e classificadas quanto ao tempo de duração: memória de trabalho, memória de curta duração e memória de longa duração; e quanto ao conteúdo: memória explícita (episódica: fatos e eventos, semântica: significados) e memória implícita (procedimentos: habilidades; associativas: causa e efeito); e não-associativas (dessensibilização). As memórias podem ser atualizadas através da evocação (memória estável), reativação (memória frágil) e reconsolidação (memória estável), (Noyes; Phan; Davis, 2021).

Através das modulações da memória, no que concerne ao funcionamento do cérebro, relativo aos processos cognitivos que envolvem a memória, percepção, ação e atenção, remete-se aquele conhecimento de que pensamentos e sentimentos são registrados durante a vida toda, e exatamente por isso, a evocação das lembranças pode ser mensurada/modulada através de experiências vivenciadas e que se encontram armazenadas no cérebro, ou seja,

[...] como tomamos decisões, como percebemos a realidade, quem somos, como conduzimos nossas vidas, por que precisamos dos outros e para onde vamos como uma espécie que mal começou a segurar as próprias rédeas (Eagleman, 2017, p. 5).

Pelo que, preconizar a valorização dos conhecimentos prévios, possibilita o desenvolvimento de estruturas mentais, através de conteúdos conceituais que viabilizem alcançar e redescobrir outros conhecimentos, o que, em suma, só é possível graças às sinapses neurológicas, ou seja, as modulações da memória. E neste interim de valer-se da evocação da memória como base à aquisição do conhecimento, seguiremos à seção seguinte mensurando o referencial teórico de neurociência em associação a métodos filosóficos como acionadores das modulações da memória, servindo assim, como estratégia educativa para a obtenção da aprendizagem significativa.

3. O ENSINO DE FILOSOFIA ATRAVÉS DE MÉTODOS FILOSÓFICOS NA EVOCÇÃO DA MEMÓRIA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O estudo do funcionamento do cérebro e como ele processa informações, possibilita a conexão entre neurociência e educação para compreensão de como ocorre a aprendizagem dos discentes, bem como nos propicia melhorar o processo de ensino e aprendizagem através da compreensão do funcionamento cerebral, pois a neurociência nos dispõe um conhecimento substancial a despeito de como o cérebro processa e guarda informações. Dessa forma, tem-se um panorama mais amplo sobre o processo de aprendizagem dos discentes, como também a ponderação da eficácia das estratégias de ensino a serem utilizadas. Isto possibilita a flexibilidade na adaptação das práticas educacionais no atendimento às necessidades individuais dos discentes, pois a neurociência, conforme já discutido, concebe o cérebro em sentido de elasticidade, com capacidade de se adaptar através das incitações e experiências. Isto significa dizer que a aprendizagem não é estática, visto que se trata de um desenvolvimento incessante, podendo ser ajustado e melhorado.

A neurociência proporciona conhecimento importante concernente a como o cérebro evolui nas diversas fases da vida. A compreensão das fases críticas da evolução cerebral nos confere a escolha das táticas de ensino em consonância com as demandas características de cada intervalo etático, aumentando, por assim dizer, a capacidade de aprendizagem dos discentes, pois o processo de amadurecimento e consolidação da cognição está atrelado diretamente às lembranças, ou seja, memórias. Isto possibilita o exercício de uma prática educacional, associando-se alguns métodos, neste caso, filosóficos, com a evocação da memória, que ocasionará a melhor abstração do conhecimento, tendo como premissa, o enfoque de uma aprendizagem que seja significativa para o discente.

A prática educacional, como aquela práxis de ação consciente e participativa, tem na disciplina de filosofia um campo vasto a ser explorado no que se refere à aprendizagem significativa sob uma leitura neurocientífica.

A filosofia, desde seu início, com os pré-socráticos, teve como princípio basilar significar a vida humana começando com as narrativas mitológicas. Naquele momento, o mito era a base racional que dava sentido à vida das pessoas e os identificava como membros de um determinado grupamento social. E todo aparato desse conhecimento mitológico acontecia através do exercício da evocação das lembranças. Ou seja, a memória em ação projetando um povo, uma cultura, um saber, uma história que poderia ser alterada, melhorada ou mantida, o que ressalta aquele princípio de plasticidade da neurociência.

O tipo de aprendizagem daquele período parece ser aquele apresentado por Ausubel, a saber: por recepção. Segundo Ausubel, a aprendizagem por recepção, seja ela mecânica ou significativa, acontece quando:

[...] todo conteúdo daquilo que vai ser aprendido é apresentado ao aluno sob a forma final. A tarefa de aprendizagem não envolve qualquer descoberta independente por parte do estudante. Do aluno exige-se somente internalizar ou incorporar o material (uma lista de sílabas sem sentido ou adjetivos emparelhados; um poema ou um teorema geométrico) que é apresentado de forma a tornar-se acessível ou reproduzível em alguma ocasião futura (Ausubel *et al.*, 1980, p. 20).

Com os pré-socráticos, através das narrativas mitológicas, a aprendizagem se realiza por recepção tanto mecânica, quanto significativa.

Já Platão, com seu método dialético, e com a personificação de Sócrates como personagem principal de sua elocução dialógica, não se utiliza das narrativas mitológicas como os pré-socráticos, mas, através de seu método dialético, tendo por recursos metodológicos os métodos socráticos compostos por: ironia/refutação e *maiêutica*, procurava se afastar da *doxa* (opinião) e alcançar a *episteme* (conhecimento), e dessa forma, a aprendizagem acontece através do surgimento das ideias. Isto significa que o conhecimento é construído pelo ser questionador, e, por isto, se torna significativo para si.

Concernente aos processos de aprendizagens, Masini e Moreira (2006, p. 19) dizem:

[...] na aprendizagem por recepção o que deve ser aprendido é apresentado ao aprendiz em sua forma final, enquanto que na aprendizagem por descoberta o conteúdo principal a ser aprendido é descoberto pelo aprendiz. [...] após a descoberta em si, a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto relacionar-se a conceitos subsunçores relevantes já existentes na estrutura cognitiva (Masini e Moreira, 2006, p. 19).

Os conceitos subsunçores relevantes já existentes na estrutura cognitiva, referidos por Masini e Moreira, fazem alusão ao acesso de armazenamento: a memória humana.

O método dialético platônico amparado e se projetando através dos métodos socráticos (ironia/refutação e *maiêutica*), é de caráter essencialmente dialógico, tem como premissa a verdade, e se realiza essencialmente por vias de questionamento habilidoso na formulação das perguntas, desvelando aquela práxis pedagógica de construção e aquisição do conhecimento por vias de uma comunicação efetiva. Pelo que, em Sócrates, temos que:

[...] o diálogo socrático é o método lógos para chegar a uma conduta reta, isto é, os conceitos que designariam o que somos como seres humanos e os valores nos quais

sustentariamos a nossa ação para a virtude. E é esse mesmo método que Sócrates utiliza para educar aqueles que o interpelam em locais públicos, sem se importar com a casta da sociedade ateniense da qual provinham (Pagni *et al.*, 2007, p. 27).

E em Platão, segue-se naquela trilha didático-pedagógica no processo de ensino e aprendizagem, em que:

[...] hipóteses de fato, uma espécie de degraus e de pontos de apoio, para ir até àquilo que não admite hipóteses, que é o princípio de tudo, atingido o qual desce, fixando-se em todas as consequências que daí decorrem, até chegar à conclusão, sem se servir em nada de qualquer dado sensível, mas passando das ideias umas às outras, e terminando em ideias (Platão, 2001, p. 511b).

Com este método da dialética platônica, com bojo socrático, é possível despertar um senso mais aguçado de cognição nos discentes, visto que se propõem a trazer à luz aquilo de melhor que há na inteligência destes. Pensado em termos de prática educacional sob enfoque da neurociência, esses métodos corroboram com a aprendizagem significativa, pois reúnem conteúdo prévio dos discentes em conexão a conteúdo aludido pelo docente, acionando a caixa de armazenamento, a memória, possibilitando a construção do conhecimento a partir do ente que somos nós, ou seja, aquele *Dasein* referido por Heidegger:

Ora, visualizar, compreender, escolher, acender a são atitudes constitutivas do questionamento e, ao mesmo tempo, modos de ser de um determinado ente, *daquele* ente que nós mesmos, os que questionam, sempre somos. Elaborar a questão do ser significa, portanto, tornar transparente um ente – o que questiona – em seu ser. Como modo de ser de um ente, o questionamento dessa questão se acha essencialmente determinado pelo que nela se questiona – pelo ser. Este ente que cada um de nós somos e que, entre outras possui em seu ser a possibilidade de questionar, nós o designamos com o termo *Dasein* (Heidegger, 1997, p. 33).

Essa autonomia do ser questionador é fundamental para que a aprendizagem de filosofia seja significativa. No entanto, é justamente a inserção da dialética platônica estabelecida sob a ironia/refutação-*maiêutica* socráticos, que será um dos recursos estratégicos de ensino ao acionamento da memória para a construção do conhecimento, sendo de fácil aplicação, pois, a pergunta é o elemento basilar desse método, mensurando-se na sequência a refutação como propulsora das contradições no diálogo, que possibilitará o acontecer da *maiêutica* (nascimento das ideias), ou, sob outro enfoque:

A razão de eu exigir em nosso diálogo tamanha precisão é sabermos se não há em nós um princípio, sempre o mesmo, com o qual, por meio dos olhos, atingimos o branco e o preto, e, por meio de outros e órgãos, outras qualidades, e se, interrogado, poderias

relacionar tudo isso com o corpo. Mas talvez seja melhor que a resposta parta de ti mesmo, em vez de eu formulá-la com tanto trabalho. Dize-me o seguinte: os órgãos por intermédio dos quais sentes o quente e o seco, o leve e o doce, tu os localizas no corpo ou noutra parte? (Platão, Teeteto 184 d-e, p. 99).

Quando a resposta, ideia ou conhecimento parte do discente na interação dialógica com o docente, por vias da dialética platônico-socrática, ocorre pelo menos três possibilidades de intelecção favorável à aprendizagem significativa, a saber: a produção/nascimento/desvelamento do saber; a significação por vias da reflexão sobre o conhecimento produzido; a afirmação ou negação desse conhecimento. Pelo que, produzir, significar e afirmar ou negar são processos sinápticos da composição neurológica que, a depender da intensidade causal nos discentes, resultará em benefícios à cognição.

No entanto, o docente, mesmo familiarizado e habilidoso com o método da dialética platônico-socrático, precisa conhecer seus discentes, sua cultura e identidade, para poder mensurar a estratégia dialógica de ensino, pois não se trata de se utilizar a habilidade apenas de questionar e refutar visando um fim, pois, esse fim, só terá sentido se houver aprendizagem significativa. Para que isto ocorra é elementar perscrutar que conhecimentos prévios possuem os discentes, pois: “se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra isso e ensine-o de acordo” (Ausubel, *et al.* 1980, p. 137).

Esse movimento dialógico-dialético de ironia/refutação-*maiêutica* deve fazer fluir no discente o conhecimento de si mesmo, projetando-o à abertura ilimitada com o mundo no qual vive e com qual se relaciona, tornando-o autônomo de seu pensar. Movimento dialógico este, que por vias do método dialético platônico calcado socraticamente na ironia/refutação e *maiêutica*, faz fluir a sapiência, unicamente, porque há modulações da memória nesse jogo de perguntar, refutar e partejar. E, unicamente por haver modulações da memória, é que ocorre o conhecimento.

Paralelo ao método da dialética platônico-socrático, temos o método dialético hegeliano. O dínamo da dialética é a premência de que os pensamentos se tornem “fluidos”, e fluindo se tornem “conceitos” capazes de apreender a realidade (Hegel, 1927-1940a, v. 2, p.35). Pensado em termos de prática educacional, o método dialético hegeliano é ferramenta indispensável, dada a necessidade humana de entender, compreender e apreender a realidade, tornando-se dessa forma um método que em si, aufere significado ao processo educacional de aprendizagem, pois propicia o exercício cognitivo do pensamento no acionar das lembranças, que serão ressignificadas na evocação daquele conceito neurocientífico sobre o qual refletimos,

no qual as memórias podem ser atualizadas através da evocação (memória estável), reativação (memória frágil) e reconsolidação (memória estável). A dialética, com aquele fundamento hegeliano, realizando-se em três fases: a tese, a antítese e a síntese, em que, qualquer realidade é introduzida, sequencialmente conclui-se refutada por si mesma e, na fase final, sobrepuja esse contraponto e assegura sua eliminação, em uma repetição infundável, o que acaba provocando ao ser questionador, a consciência de si, que aliado à evocação da memória propicia a aprendizagem significativa de todo e qualquer assunto que se queira introduzir, pois consoante Marcondes (2010, p. 53), temos que:

A dialética é assim também inicialmente um processo de abstração, que permite com que se chegue à definição de conceitos. Deve admitir provisoriamente contradições para que elas sejam superadas. Não há respostas prontas, trata-se sempre de um processo que visa levar o interlocutor a reconhecer a fragilidade de suas próprias crenças e ver que aquilo que diz não é o que parece ser. Através do diálogo a opinião, que se crê certa de si mesma, ao se expor se revela contraditória, inconsequente. O método dialético não substitui de início a certeza da opinião por uma outra certeza, mas é um método negativo, exigindo uma atitude crítica, mostrando a necessidade de uma interrogação, e um questionamento dessa própria opinião, de sua origem, de seus fundamentos.

Essa posição crítica que se pretende despertar nos discentes é totalmente possível por vias da dialética hegeliana, considerando-se o recorte do público em questão (discentes do ensino médio), que estão em idade extremamente favorável à mensuração do mundo da racionalidade em contraponto ao mundo da realidade, de tal forma a se conseguir transcender essa dicotomia, o que em Hegel é concebido como movimento de procedimento constante, em que a dialética funde racionalidade e realidade, sendo, dessa forma, de absoluta relevância a esse público em específico, que está sendo conduzido a vislumbrar e unificar a teoria e a prática, bem como está sendo preparado para adentrar no ensino superior, na vida de trabalho, e na etapa da vida adulta, por assim dizer, em alusão não somente à obtenção do conhecimento, mas, também, do conhecimento de si na realidade que permeia, aproximando a filosofia à realidade concreta, devido ao fato de as contradições serem a essência de si, acionando no discente aquelas modulações da memória justamente porque esse jogo de contraposições é um acionador neurológico extremamente eficaz. No Dizer de Dujovne *apud* Hegel (1963, p. 85)

As contradições são a essência da realidade, pelo que a realidade contém ao mesmo tempo sua reconciliação. Todo, conceito se transforma por necessidade metafísica em seu contrário, mas a partir da síntese dos opostos resulta em conceito superior de sua união; este se desenvolve por sua vez ao mesmo processo e continua até a síntese final e suprema (tradução nossa).

O princípio da contradição, torna-se, por intermédio metodológico da dialética hegeliana, justamente um acionador neurológico, pois a dialética “não é nada mais que, bem ordenado e metodicamente formado, o espírito de contradição que habita todo homem, um dom que demonstra sua grandeza na distinção entre o verdadeiro e o falso” (Valdério *apud* Hegel, 2019, p. 118). Pelo que, valer-se da dialética hegeliana como recurso pedagógico-didático junto aos discentes do ensino médio, reporta-nos aquele princípio sináptico da formação da memória através da aquisição (memória frágil), consolidação e evocação (memória estável); e de sua atualização através da evocação (memória estável), reativação (memória frágil) e reconsolidação (memória estável), visto que a contradição é inerente ao ser humano, e, por isso, a dialética é um recurso pedagógico-didático essencial no processo de ensino e aprendizagem sob as sinapses neurológicas.

4. ESTRATÉGIA COMBINADA DE AMBIENTE DE APRENDIZAGEM E ASPECTOS SOCIOEMOCIONAIS À CONDUÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O ambiente no qual se está inserido é uma das condições *sine qua non* (do latim = essencial/indispensável) no processo de ensino e aprendizagem, sendo condicionante direto do desenvolvimento do discente que o conduz à inteligência. Ambiente este, não somente o local físico objetivado como espaço de moradia (casa), estudo (escola) ou de encontros (o mundo), mas, também aquele ambiente subjetivo de pertença voluntária do espírito humano justamente por se deixar perder e achar neste espectro de entrega ao outro em pertença de si, sendo este ambiente, aquele espaço ideal almejado pela educação, que efetivamente promove a ascensão do discente ao plano social, cognitivo e afetivo.

Tendo como premissa que os dois principais ambientes (objetivo/subjetivo) de socialização sejam a família e a escola, nos lançaremos sobre o segundo por se adequar a proposta laboral desta sapiência, ou seja, a educação como responsabilidade do Estado. Posto que preparar ambientes de aprendizagem, em termos de aplicação prática para obtenção do conhecimento, viabiliza estratégias de ensino personalizadas que consistem na compreensão da distinção peculiar de cada discente, que nos possibilita ajustar as táticas de ensino para atender às suas demandas típicas. Exemplificando, cientes de que um discente tem déficit de atenção, nos valeremos de mecanismos que ativem seu foco de atenção, como intermissões consecutivas ou atribuições práticas, pois, a neurociência nos mostra que o cérebro responde positivamente

a incentivos diversos e provocadores. Por isso, se oportuna organizar ambientes de aprendizagem que proporcione múltiplas atividades e viabilidade interativa, instigando o cérebro dos discentes e tornando o processo de aprendizagem mais envolvente.

A preparação do ambiente de aprendizagem requer do docente aquele olhar minucioso, ouvidos atentos e percepção aguçada para captar que tipo de cenários, objetos, materiais, cores, formas geométricas, dispositivos eletrônicos, filmes e outros mais, sejam estimuladores à cognição dos discentes na evocação daquelas memórias emocionais que potencializam o processo de obtenção do conhecimento, justamente por torná-lo significativo à individualidade daqueles, sendo necessário estabelecer critérios nessa seleção e preparação ambientológica, que, em suma, se constituí de múltiplas possibilidades, pois:

O termo ambiente de aprendizagem tem muitos significados e definições. É usado em diferentes ambientes e contextos. Estudos que tratam da pesquisa do ambiente de aprendizagem exploraram variáveis que se concentram em diversos componentes de uma sala de aula, por exemplo, valores pessoais dos alunos, suas crenças, conduta, administração da sala de aula, etc.; enfim, tudo que serve para esclarecer o que se passa na sala de aula (Randovan; Makovec, 2015, p.102).

A ambientação adequada, para além de se deter apenas no espaço e objetos físicos, demanda atenção a aspectos de ordem subjetiva, tais como: entonação da voz; a linguagem deve ser de fácil compreensão; as avaliações não devem ser um veredicto condenatório; aulas de longa duração com períodos de relaxamento e outros mais. Todo este aparato de se preparar o ambiente de aprendizagem para que seja um condicionador das sinapses neurológicas, resultando na sapiência consolidada dos discentes, os preparará para lidar com as adversidades, pois, discentes bem instruídos por seus docentes

São autoconfiantes: acreditam em si e naquilo de que são capazes de fazer; Gostam e aceitam mudanças: encaram as situações de estresse e adversidade como um desafio a ser superado; Têm baixa ansiedade e alta extroversão: são abertos a novas experiências e formas de se fazer às coisas; Têm autoconceito e auto-estima positivos: conseguem administrar seus sentimentos e suas emoções em ambientes imprevisíveis e emergenciais; São emocionalmente inteligentes: conhecem suas emoções, sabem administrá-las, sabem automotivar-se, reconhecem emoções em outras pessoas e sabem manejar relacionamentos; São altamente criativos: procuram constantemente por inovações; Dispõem de uma eficaz capacidade de resposta: mantêm altos níveis de clareza, concentração, calma e orientação frente a uma situação adversa (Carmello, 2004, p.57).

Além de uma ambientação congruente que conduza à cognição de conhecimento consolidado, a escola, como ambiente funcional de abundantes oportunidades de convívio

social e emocional, possibilita, e deve, realizar a promoção de habilidades socioemocionais para potencializar o desenvolvimento cognitivo e comportamental dos discentes. Na elucidação de Eagleman (2017, p. 93),

Do que seu cérebro precisa para ter um funcionamento normal? Além dos nutrientes dos alimentos que você consome, além do oxigênio que respira, além da água que bebe, há mais uma coisa que é igualmente importante. A função normal do cérebro depende da teia social a sua volta. Nossos neurônios precisam dos neurônios dos outros para prosperar e sobreviver.

Embora tenhamos o costume de nos sentirmos independentes, fazemos parte de um grande sistema organizado e interconectado, pois desde o creme dental compartilhado por membros de uma família, quanto as conferências das nações unidas sobre mudanças climáticas, bem como o engajamento nas redes sociais, os componentes socioemocionais são inerentes a essa dependência humana, pois, “metade de nós são os outros” (Eagleman, 2017, p. 94). Por isso, convém incorporar práticas que promovam o cultivo da empatia, da resiliência e da autorregulação emocional, criando um ambiente escolar mais saudável e propício ao desenvolvimento integral dos discentes. A promoção de habilidades socioemocionais propicia o autoconhecimento, a elevação da autoestima, o autocuidado e a interação com os pares. Promover esses saberes diretamente aplicados à prática docente, proporciona aos discentes ganhos no comportamento e cognição, pois:

Através da Educação Socioemocional na sala de aula, é provável que se consiga a diminuir a violência — extremidade da raiva —, que vem assombrando toda uma sociedade. Em geral, percebe-se um crescente aumento de suicídio, tristeza e solidão na sociedade. A Educação Socioemocional será capaz de diminuir as emoções entendidas como negativas ou destrutivas (Silva e Ferreira, 2020, p. 14).

A execução prática do exercício de promoção de habilidades socioemocionais em sala de aula junto aos discentes, deve ter o docente como exemplo e ponto de partida àquela trilha executiva dessas estratégias educacionais, na percepção que prime por aquele sentimento de pertença através do afeto e acolhimento, pois:

A emoção compreendida em sua origem revela a sua primeira função. É ela que permite ao homem estabelecer os seus primeiros contatos. A emoção é a primeira forma de comunicação. O recém-nascido se comunica com o mundo, sofre a ação do mundo, e pode atuar sobre ele graças à emoção. Através dela iniciam-se as bases das relações interindividuais (Camargo, 1999, p. 10).

É função do docente desempenhar seu ofício de educador de tal forma que seus discentes se sintam em casa, pois, se realizam alguma coisa com repulsa, haverá ruptura em algum momento, podendo evoluir ao nível traumático irreparável. Por isso, demanda-se a necessidade da prática de afetividade estratégica pautada na comunicação emocional direta, sendo esse fator emocional um não espaço físico, somente, mas, aquele lugar que proporcione o conforto, o bem-estar e a base segura frente aos desafios, no entendimento de que:

Chama-se a afetividade de “conjunto” por esta fazer parte de muitas situações que se integram e formam o indivíduo em sua totalidade. Afetividade é a “qualidade do fruto”, na raiz da palavra. O termo “qualidade” abre um leque de possibilidades para designar o que nos afeta ou o que e quem afetamos, bem como a maneira como somos impactados por esses afetos (Loos-Sant’Ana e Gasparim, 2013, p. 201).

O impacto causal da afetividade, provocado pelas interações sociais, é sempre carregado de emoções e sentimentos, pois, as habilidades socioemocionais remetem à capacidade da tomada de consciência, compreensão, regulação e expressão dos sentimentos e emoções naquele movimento circular vinculado aos relacionamentos (Macedo e Silva, 2020, p. 966).

Portanto, a estratégia combinada de atenção à preparação do ambiente de aprendizagem e da promoção de habilidades socioemocionais, são, assim como os métodos filosóficos referenciados na seção antecedente, dispositivos essencialmente necessários à cognição de conhecimento consolidado através das sinapses neurológicas, naquele processo de modulações da memória, resultando na aprendizagem significativa, projetando o educando ao exercício pleno de cidadania, e essa inferência, para mais de ser alocada à responsabilidade da coordenação pedagógica, é também, de responsabilidade individual de cada docente em sua atuação pedagógica-didática em sala de aula.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fundamentação teórica deste trabalho foi essencial ao seu desenvolvimento, tendo possibilitado trilhar-se o caminho aspirado frente a problematização de se desenvolver estratégias que possibilitassem o exercício cognitivo para o conhecimento consolidado. Para isto, associou-se à evocação da memória a métodos filosóficos, ambiente de aprendizagem e a promoção de habilidades socioemocionais para o fortalecimento da cognição de armazenamento memorial e significativo.

Observou-se que os métodos filosóficos: platônico-socrático: dialética, ironia/refutação e *maiêutica*; e a dialética hegeliana, em associação a evocação da memória, são grande potencial ao desenvolvimento da aprendizagem significativa, justamente por servirem estrategicamente como dispositivos acionadores das sinapses neurológicas.

Constatou-se que tanto o ambiente de aprendizagem, quanto as interações socioemocionais são, não somente propícias, como são, fundamentais, ao desenvolvimento cognitivo que pretenda a aprendizagem significativa, justamente por também servirem como dispositivos acionadores das modulações da memória.

O percurso percorrido nesta pesquisa, propiciou o alcance de seu objetivo quanto a contribuir para a aprendizagem significativa de filosofia no ensino médio, na projeção do discente ao exercício pleno de cidadania, bem como foi assertiva a metodologia utilizada, correspondendo satisfatoriamente às nossas expectativas.

Por fim, enfatiza-se a relevância e conceptibilidade de se produzir novos estudos, pois o campo da neurociência é vasto e potencialmente propício ao campo da educação, destacando-se como interesse imediato os processos de sinapses sob as influências químicas e elétricas no organismo, em especial, no encéfalo, por vias da ontologia fundamental heideggeriana, valendo-se da problemática: como o *Dasein* sabe que é o *Dasein*, através de processos químicos e elétricos?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D. e HANESIAN, Helen. (1980). **Psicologia educacional**. Tradução: Eva Nick. Rio de Janeiro: Editora Interamericana Ltda.

DUJOVNE, Leon. **La filosofía del derecho de Hegel a Kelsen**. Buenos Aires: Bibliografica Omeba, 1963.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: MEC, 2017.

BEAR, F. M.; CONNORS, W. B.; PARADISO, A. M. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

CAMARGO, Denise de. **Emoção, primeira forma de comunicação**. Curitiba: Interação, 1999.

CARMELLO, E. **Supere!** A arte de lidar com as adversidades. São Paulo: Gente, 2004.

- CHAPOUTHIER, G. Registros evolutivos. **Viver Mente & Cérebro**: Memória, n.2, p. 8-13, jul. 2006. Ed. Especial.
- EAGLEMAN, D. **Cérebro**: uma biografia. Rio de Janeiro, RJ: Rocco Digital, 2017.
- FRANK, A. **Neurociência para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. 2. ed. Traduzido por Paulo Meneses, com a colaboração de Karl-Heinz Effen e José Nogueira Machado, SJ. Petrópolis (RJ): Vozes, 2003.
- HEGEL, G. W. F. **Ciência da lógica**: 1. A doutrina do ser. Trad. Christina G. Iber, Marloren L. Miranda e Federico Orsini. Petrópolis (RJ): Vozes ; Bragança Paulista (SP): Editora Universitária São Francisco, 2016.
- HEGEL, G. W. F. **Ciência da lógica**: 3. A doutrina do conceito. Trad. Christina G. Iber e Federico Orsini . Petrópolis (RJ): Vozes ; Bragança Paulista (SP): Editora Universitária São Francisco, 2018.
- HEIDDEGER, Martin. **Ser e Tempo**. Título original: Sein und Zeit. Tradução revisada e apresentação de Márcia Sá Cavalcante Schuback e Emanuel Cordeiro Leão. Parte I. 6. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 1997. (Coleção pensamento humano).
- KANDEL, E. R.; et al. **Princípios de neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2020.
- LOOS-SANT'ANA, H.; GASPARIM, L. Investigando as interações em sala de aula: Wallon e as vinculações afetivas entre crianças de cinco anos. **Educação em Revista** (Belo Horizonte), v. 29, n.3, p. 199-0, jul./set. 2013.
- MACÊDO, José Wilker de Lucena; SILVA, Anielson Barbosa da. Construção e validação de uma escala de competências socioemocionais no Brasil. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 20, n. 2, p. 966, 2020.
- MARCONDES, Danilo. **Iniciação à história da filosofia**: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 13. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.
- MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2006.
- NOYES, N. C.; PHAN, A.; DAVIS, R. L. **Memory Suppressor Genes**: Modulating Acquisition, Consolidation, and Forgetting. *Neuron*, v. 109, n. 20, p. 3211, 10 out. 2021.
- PAGNI, Pedro Angelo (Org) et al. **Introdução à Filosofia da Educação**: Temas Contemporâneos e História. São Paulo: Avercamp, 2007.
- PLATÃO. **A República**. Trad. Maria Helena da Rocha Pereira. 9. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

PLATÃO. **Teeteto**. Tradução do grego por Carlos Alberto Nunes. 3. ed. Belém: Universidade Federal do Pará, 1988.

PURVES, D.; *et al.* **Neuroscience**. 6. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2017.

RADOVAN, M.; MAKOVEC, D. Adult learners' learning environment perceptions and satisfaction in formal education. Case study of four east-european countries. **International Education Studies**, v. 8, n. 2, 2015, p. 102.

SILVA, B. B. D. C; FERREIRA, M. C. P. L. Educação socioemocional na escola. In: **VIII Mostra Científica do Curso de Pedagogia**, v 5, n. 1, Anais, 2020. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/pedagogia/article/view/6255/3334>. Acesso em: 2 de fev. 2025.

VALDÉRIO, F.; *et al.* **Hegel e nós**: Éric Weil. Caxias do Sul: Educs, 2019.