

TRANSFORMAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO ATIVO E SEUS DESDOBRAMENTOS POR MEIO DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

TRANSFORMATION OF LEARNING INTO ACTIVE PROCESS AND ITS OUTCOMES THROUGH THE USE OF ACTIVE METHODOLOGIES

Rafael Lopes de Sousa 1

Daniella Vieira de Carvalho Kiss 2

Luiz Antonio Dias 3

Resumo: O presente artigo apresenta resultados parciais do projeto “Transformação da aprendizagem em processo ativo e seus desdobramentos por meio do uso de metodologias ativas”, organizado pelo Grupo de Estudo: “Vivências e dimensões dos saberes escolares”. O grupo envolve mestrados do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Santo Amaro (PPGICH/UNISA) e tem como finalidade discutir os diversos aspectos da alfabetização em uma abordagem interdisciplinar, voltada para a formação continuada dos docentes da rede pública do Estado de São Paulo. O texto em tela apresenta resultados da investigação das práticas educativas sob uma dimensão ativa da aprendizagem, bem como as possibilidades de uso das Metodologias Ativas na Educação Profissional e Tecnológica. A análise está apoiada em renomados autores da área que manifestam elevado interesse em redimensionar as práticas educativas com vistas à formação de discentes autônomos, criativos e capazes de aprender a aprender. Considerando o contexto pandêmico e seus efeitos deletérios para a educação, que tornaram ainda mais complexas as interações entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, o artigo apresenta algumas hipóteses e uma nova maneira de olhar para as práticas educativas com o uso das metodologias ativas na Educação Profissional e Tecnológica.

Palavras-chave: Transformação da Aprendizagem. Metodologias Ativas. Educação Profissional.

Abstract: This article presents partial results of the project “Transforming learning into an active process and its consequences through the use of active methodologies”, organized by the Study Group: “Experiences and dimensions of school knowledge”. The group involves master’s students from the Interdisciplinary Graduate Program in Human Sciences at Universidade Santo Amaro (PPGICH/UNISA) and aims to discuss the various aspects of literacy in an interdisciplinary approach, focused on the continuing education of teachers in the public network of the State from Sao Paulo. The text on screen presents results of the investigation of educational practices under an active dimension of learning, as well as the possibilities of using Active Methodologies in Professional and Technological Education. The analysis is supported by renowned authors in the area who show great interest in re-dimensioning educational praxis with a view to forming autonomous, creative students capable of learning how to learn. Considering the pandemic context and its deleterious effects on education, which made the interactions between the subjects involved in the teaching-learning process even more complex, the article presents some hypotheses and a new way of looking at educational practices with the use of active methodologies in Vocational and Technological Education.

Keywords: Transformation of Learning. Active Methodologies. Professional Education.

- 1 Mestre em História Social (UNESP/Assis); Doutor em História Social (UNICAMP). Docente do Programa em Ciências Humanas (PPGICH, nível: Mestrado) da Universidade Santo Amaro (UNISA/SP). Diretor de Escola – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8018-8530>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2894569135491640>. E-mail: canoeiros2008@gmail.com
- 2 Mestre no Programa Pós Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas (PPGICH) da Universidade Santo Amaro (UNISA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8772-6538>. Lattes: lattes.cnpq.br/6001160652828863. E-mail: daniellakiss@hotmail.com
- 3 Mestre e Doutor em História Social (UNESP/Assis); Pós-doutorado em Derecho, Economía, Historia (Universidad Nacional de Córdoba). Docente do Programa de História (PUCSP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8834-442X>. Lattes: lattes.cnpq.br/1974637581180796. E-mail: ladias@pucsp.br

Introdução

As transformações proporcionadas pela era digital impuseram mudanças significativas no mundo do trabalho e nas relações sociais. Questões técnicas e dificuldades conceituais que no mundo analógico eram tratadas e “solucionadas” de maneira monocrática demanda, doravante, dos profissionais uma visão mais holística do mundo que integre práticas e ações coordenadas preferencialmente por habilidades transdisciplinares. Este é o princípio norteador que Schlichting e Heinze (2020) destacam sobre a ‘Aprendizagem Ativa’ ou ‘Significativa’, isto é, para os autores, apesar de vivermos em uma sociedade cada vez mais fragmentada, as soluções para seus problemas só podem ser encontradas em saberes que se constroem coletivamente. A ‘Aprendizagem Baseada em Problemas’ chegou ao Brasil na segunda metade do século XX sendo introduzida primeiramente nos estados de São Paulo e Paraná, quando as instituições de ensino superior destas localidades encabeçaram a reforma nas matrizes curriculares de seus cursos superiores. (ZANOLLI, 2004).

Atualmente a categoria da Educação Profissional e Tecnológica “EPT” é proposta como sendo fundamentada em princípios que garantem, simultaneamente, a adimplência de objetivos determinados na proposta de formar um profissional generalista e prepará-lo para exercer sua profissão ao nível técnico. Nesse sentido, Pelloso (2019) entende que, de modo oposto à trajetória pedagógica baseada em conteúdos e instruções técnicas, as necessidades contemporâneas solicitam um novo profissional, um novo comportamento e, deste modo, a legitimação de outras práxis educacionais na dinâmica do ensino e da aprendizagem. Apesar de os tempos modernos transformadores se difundirem em praticamente todos os campos do saber, não é raro observar no cotidiano escolar da “EPT”, uma ampla interferência de instruções tecnicistas tradicionais, focadas no educador e na transmissão de conhecimento, afastando o aluno para uma postura passiva.

Muitos docentes são, todavia, resistentes, às mudanças em suas práticas de sala de aula, embora existam aqueles que acatam a função ativa do discente, adotando as metodologias de ensino que motivam e oportunizam os alunos a pensar, valorizam suas ideias e vivências, respondem às suas perguntas e criam um ambiente próprio para aprender. A “EPT” precisa estar cercada de práxis educacionais mais contemporâneas, que permitem desarticular o foco de ensinar para aprender, ou seja, do educador para o educando. Consoante Menezes-Rodrigues, Errante, Lima, Carmo, Silva, Gehrke, Carvalho, Tikazawa, Ferraz, Caricati-Neto e Taha (2019), o professor tem a função de guiar, estimular e auxiliar o processo educativo e o aluno na resolução de problemas, no desenvolvimento de projetos e na criação de chances de elaborar o conhecimento.

Considerando essa breve contextualização, o presente artigo aborda a possibilidade de inserir as metodologias ativas nas práticas educativas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica e defende como hipótese a importância da apropriação de metodologias ativas quanto ao redimensionamento das práticas educativas para formar discentes autônomos e protagonistas de sua própria aprendizagem. Assim, nosso objetivo geral visa a averiguação das práticas educativas sob uma dimensão ativa de aprendizagem e promover as possibilidades de uso das metodologias ativas na Educação Profissional e Tecnológica. Nos objetivos específicos pretendemos verificar o conhecimento científico acerca das metodologias ativas; investigar possibilidades de uso das metodologias ativas na Educação Profissional e Tecnológica; analisar a interface entre as ideias apresentadas por renomados autores em prol de um marco teórico que contribua à compreensão do tema. A Revisão Bibliográfica Narrativa, cujo processo metodológico é também denominado como Revisão de Literatura, foi a metodologia estabelecida para a estruturação do presente artigo, cuja pesquisa é qualitativa exploratória.

Metodologias ativas: aspectos conceituais

Barbosa e Moura (2013) destacam que os egressos da Educação Profissional e Tecnológica “EPT” mostram competências que são resultado de uma Aprendizagem Significativa, contextualizada e orientada à adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação “TICs”, na resolução de problemas e na condução de projetos, não estando fundamentada apenas na memorização de conteúdos e técnicas. Os autores também aludem à educação profissional como uma modalidade

que pode abraçar as metodologias típicas da ‘Aprendizagem Baseada em Problemas’ e da ‘Aprendizagem Baseada em Projetos’ no propósito de ultrapassar o modelo convencional de ensino. Os métodos ativos na “EPT” podem ser passíveis de sucesso em razão de a matriz curricular estar voltada à práxis da profissão, e aulas de laboratório podem replicar o espaço da profissão. Além disso, também há espaço para atividades discentes se desenvolverem, podendo ser auxiliada por mecanismos diversos e híbridos, pela adoção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação “TDIC”, dentre outras ferramentas.

Vasconcelos, Jesus e Santos (2020) destacam que em razão da adoção das ferramentas tecnológicas, os métodos ativos têm se mostrado valiosos no atual panorama pandêmico, causado pela doença viral COVID-19, a qual obrigou à interrupção das aulas presenciais pelo ensino remoto, a fim de manter o isolamento social. A modalidade de educação a distância (EaD) permite que o ensino não seja restrito ao ambiente escolar, possibilitando ao aluno que aprenda de casa ou de outros lugares. Aliado a isso, ainda cabe citar a extensão da internet e dos dispositivos criados, tais como o *Google Classroom*, plataforma que possibilita a aplicação de tarefas e atividades remotas. Manca (2020) entende que as modalidades híbridas de ensino, como o *blended learning*, a sala de aula invertida e as mídias sociais podem intensificar a aprendizagem. Em suma, a modalidade (EaD), sendo síncrona ou híbrida, não atingiu, ainda, a totalidade da sociedade, podendo afetar o convívio social, embora pareça ser preciso e efetivo, a contar de sua definição aliada à adoção de métodos ativos que circundem o estudante de modo efetivo.

Considere-se ainda que neuroeducação tem sido mais e mais utilizada na auxílio para a formação de professores, colaborando com o aperfeiçoamento de práxis educativas na “EPT”. De acordo com Brandão e Caliatto (2019), a neuroeducação busca entender as origens dos déficits de aprendizagem, para que seja possível a proposta de métodos intervencionais que auxiliem esses indivíduos; além de aperfeiçoar métodos de ensino e alcançar as funções nervosas que constituem sua formação. Macedo (2019) destaca que na “EPT”, tais atitudes podem possibilitar um melhor planejamento, implantação e análise das práxis assumidas. A neuroeducação, ainda, prevê a interferência de certas dimensões emocionais, ambientais e vivenciais, integrando uma formação do sujeito como unidade e com valor, a qual pode mudar a realidade.

Martins (2020) assinala que adotar, exclusivamente, as metodologias tradicionais de educação não é mais sinônimo de sucesso no ensino com significado, nesse panorama emerge a Aprendizagem Ativa, cujas dinâmicas estão centradas no aprendiz, no formato de desafios, como é o caso de perguntas e problemas. As Metodologias Ativas “Mas” mantém seu foco na real participação dos estudantes ao longo do processo de aprendizagem, de modo mais maleável, integrado e híbrido.

Santos (2015) ressalta que as ferramentas tecnológicas estimulam o uso de novos métodos em sala de aula, em detrimento do modelo tradicional de ensino, dispondo como parceiros do processo o aluno e o professor. Tais metodologias ativas de aprendizagem assumem uma valiosa função nas atividades educacionais, haja vista permitirem ao estudante reais chances de intervir em sua concretude, ou a nível individual, ou a nível de equipe com os educadores e seus pares.

Silva, Biegging e Busarello (2017) salientam que a Aprendizagem Ativa solicita do estudante que este observe, compreenda e reflita, de modo a se transformar em um partícipe, ouvindo, vendo, perguntando, discutindo, realizando e orientando seus colegas. O papel do professor se transforma, devendo oportunizar práxis pedagógicas baseadas em métodos inovadores que buscam resolver problemas, alimentando a autossuficiência do estudante. Consoante com essa perspectiva, o aprendiz é independente sobre sua aprendizagem, rege seu tempo, organiza suas tarefas e interatua com seus colegas e educadores. Cabe destacar que as Metodologias Ativas incentivam o aprendizado crítico e reflexivo, onde o aluno se encontra mais adjunto à realidade, despertando sua curiosidade e proatividade acerca dos tópicos trabalhados, estando mais seguro para propor soluções inovadoras.

As Metodologias Ativas elevam, pois, a capacidade social dos alunos, uma vez que se sente satisfeito com seus feitos, funcionando como um instrumento estimulador da aprendizagem e da abrangência do tema. O trabalho em equipe auxilia na fixação de conceitos, sendo capaz de experimentar os conteúdos e desenvolver a autossuficiência na tomada de decisões, afora a capacidade de colaboração, discurso e escrita. Baseiam-se as Metodologias Ativas em instrumentos

educacionais, modelos reais ou simulações, com o objetivo de solucionar problemas em diversos cenários possíveis, trazendo vantagens como a liberdade, a renúncia do modelo tradicional, o trabalho em equipe, a união entre a teoria e a prática, a percepção crítica e a avaliação formativa. Dentre as dificuldades que podem acompanhar tais metodologias estão incluídas a mudança do sistema tradicional, a preparação dos docentes, a escolha de conteúdos considerados essenciais e a conexão entre os especialistas da área quanto aos formatos de operação, sendo que os cenários podem variar enormemente. Somente consoante uma prática crítica, reflexiva e comprometida pode ser possível fomentar a autonomia, a liberdade, a reflexão e o confronto entre resistências. O ensino deve possibilitar uma visão, interdisciplinar e interrelacional perante as novas referências do axioma sistemático, constituindo um aprendiz com autonomia e capacidade de elaborar seu aprendizado de modo significativo.

As Metodologias Ativas combinam com diversas teorias, como a Aprendizagem pela Experiência (DEWEY, 1978), a Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1973) e a perspectiva da autonomia (FREIRE, 2019). O fio condutor de suas ideias aponta para a necessidade de (re)aprender a ensinar, conviver com o estudante, guiar tarefas, estabelecer quais conteúdos devem ser trabalhados e assim elencar quais atividades podem ser realizadas isoladamente e quais devem ser trabalhadas em equipe. As Metodologias Ativas colocam o aluno na posição central se sua evolução e como partícipe no aprendizado. A adoção das Metodologias Ativas constitui, pois, uma forma inventiva e arrojada para mudar a práxis docente, contribuindo de fato na evolução dos estudantes, assumindo uma compreensão de mundo mais coesa, reconhecendo o efeito de suas ações, sendo, assim, necessária a reflexão. O educador é um facilitador do processo, devendo refletir, planejar e desenvolver práticas para construir conhecimentos significativos.

As Metodologias Ativas são definidas como maneiras de ensinar o estudante a participar das atividades propostas, e simultaneamente, o conduzir a refletir sobre os conteúdos trabalhados. As “Mas” apoiam a premissa da autonomia e nas salas de aula são de extrema relevância em função do efeito que exercem sobre o aprendizado dos estudantes. Diesel, Baldez e Martins (2017) destacam as premissas principais que fundamentam as Metodologias Ativas, incluindo a Teoria Interacionista de Piaget, desenvolvendo uma visão acerca das fases do progresso cognitivo, e de Vygotsky, concebendo uma abordagem mais socializada pelo interacionismo; de Dewey com sua aprendizagem via experiência, assumindo não haver distinção entre a vida e a escola, já que os estudantes vivem, não se preparam para viver; a de Ausubel, onde o aprendizado só pode ser significativo se considerar os conhecimentos precedentes dos estudantes, o potencial dos recursos e a vontade do aluno em aprender; e, por fim, a perspectiva de Freire (2019), defendendo a autonomia estudantil e delegando ao docente a tarefa de garantir um espaço interativo e reflexivo.

A modalidade de Educação Profissional e Tecnológica demanda a elaboração de saberes que capacitem os alunos à análise, questionamento e compreensão dos contextos em que se inserem. Afora isso, cabe destacar que eles devem desenvolver competências investigativas perante sua profissão, sendo criativos e críticos; identificando necessidades e oportunidades em sua vida. Dessarte, o professor precisa adotar métodos que formem o estudante em uma perspectiva reflexiva, criativa e crítica. E as Metodologias Ativas não priorizam a transferência de conhecimentos e sim seu constructo, pois a aprendizagem vem pela antecipação de problemas e contextos reais, onde os estudantes vivenciam situações profissionais com o auxílio do professor.

A aprendizagem significativa

O Estudioso da área da psicologia, David Paul Ausubel (2003) formulou a Teoria da Aprendizagem Significativa, nesses estudos concluiu que o aprendizado ocorre por estruturas cognitivas que os sujeitos possuem. A forma de o aprendizado ocorrer inclui que os novos conteúdos deveriam ser conectados aos saberes já existentes, e uma Aprendizagem Significativa “AS” traz o aperfeiçoamento dos conceitos subsunçores. Aquilo que o estudante sabe afeta o entendimento do assunto que será aprendido. Assim, o aprendizado ocorre por observação e descoberta, terá significado, não será mecanizado, visto que os assuntos se vinculam à realidade do mesmo. O educador utiliza ferramentas para averiguar quais são os saberes preexistentes dos alunos,

elaborando tarefas que estimulem sua curiosidade e empenho, assim como mediam a dinâmica de ensino-aprendizagem, via problematização de conceitos que serão aprendidos, pela exigência de uma atitude ativa do aluno enquanto constrói significados.

A Aprendizagem Significativa abrange a teoria da dinâmica do aprendizado cognitivo, considerando a aptidão dedutiva do indivíduo, com base em seus referenciais preexistentes, isto é, a forma pela qual o sujeito aprende conforme outros saberes se incorporam em suas estruturas cognitivas, considerando os saberes anteriores importantes, agregando novos dados em uma múltipla dinâmica por onde quem aprende ganha mais conhecimento.

Formalmente, a educação baseada na “AS” inclui uma série de fatores constituintes, como os saberes anteriores do estudante, espaço apropriado, docente habilitado, recursos didáticos adequados e significativos, conjuntura socioeconômica onde se insere o estudante, entre outros. Tais fatores não se dissociam, já que cada um afeta, direta ou indiretamente, o outro.

Os saberes anteriores durante a aprendizagem afetam a possível significância dos novos saberes apreendidos para o educando, quando se pensa nesse fator isoladamente, considera-se a ação dos subsunçores preexistentes na estrutura cognitiva do educando que está aprendendo. Cabe salientar que não é qualquer saber que se transforma em uma Aprendizagem Significativa, embora os saberes prévios importantes na estrutura cognitiva do educando, denominados de subsunçores ou de ideias-âncora, possam funcionar como um porto para a ancoragem de novos referenciais, para que ela tenha valor para o educando. A expressão ‘subsunçor’ deriva do verbo ‘subsumir’, ou seja, incorporar um ser em uma espécie, ou inferir uma concepção a contar de uma norma.

Consoante Moreira (2012a), os subsunçores são saberes particulares, preexistentes na conformação cognitiva do ente, permitindo auferir valor a um novo saber. No sujeito, sua estrutura cognitiva é uma série hierárquica de subsunçores que se interrelacionam processualmente, com propriedades idiossincrásicas, singulares e complexas. Para Valadares (2011), na conformação cognitiva se conjugam os elementos afetivos do sujeito, resultados de suas atitudes e experiências, isto é, as definições e assertivas que foram aprendidas por ele.

Nesse sentido, Moreira (2012a) destaca que tais saberes anteriores não, obrigatoriamente, tornarão mais fácil o aprendizado. Existem situações em que os saberes prévios promovem, e outras em que eles podem até impedir o aprendizado de outros saberes. Em certas situações, os saberes preexistentes poderão bloquear o aprendizado, como um entrave. Em contrapartida, levando em conta a condição de que tais saberes prévios sejam relevantes na dinâmica da Aprendizagem Significativa, cabe destacar que nem todo o conhecimento preexistente é importante, e sim somente os que são adequados para que se adquira um novo saber, apreendido pelo estudante assumindo o formato de uma aceitação, uma definição, uma proposta, um padrão mental, ou uma figura.

Quando se diferencia a Aprendizagem Significativa das demais categorias de aprendizado, existem duas qualidades que devem agir para que exista a Aprendizagem Significativa, segundo a teoria de Ausubel: os recursos de ensino teoricamente significativos e a predisposição do estudante em aprender aquele conteúdo. Um material de ensino que tenha potencial de significação foi definido por Valadares (2011) como um ‘conteúdo potencialmente significativo’, devendo exprimir significação lógica, coesa, aceitável, apta a ser racionalmente associável a outras estruturas cognitivas apropriadas. Os recursos usados pelo docente, sejam lâminas, apostilas, livros didáticos, modelos virtuais, filmes, aplicativos, games ou outros, deverão ter sido planejados com antecedência, de modo a cumprir suas metas. Assim, os conteúdos trabalhados com tais recursos podem, de algum modo, determinar associações com os conhecimentos preexistentes do estudante, tal associação transforma esse recurso em um potencial significador.

Cabe destacar os referenciais preexistentes podem e devem variar conforme o ambiente social e conforme outras variáveis. Portanto, um recurso que tenha potencial significado para um estudante, poderá não ter para outro, isto é, não existem livros, *softwares* ou filmes significativos, seu potencial significado se encontra no estudante, e não no próprio recurso didático. Destarte, a elaboração de materiais com potencial significado seria muito maior do que a utilização de materiais tecnológicos ou caros para a educação, visto que são os conteúdos que deverão ser significativos para o aluno e, por conseguinte, deverão ser associáveis, sem arbitrariedades ou literalidades, conforme suas estruturas cognitivas prévias. Também, a não arbitrariedade se associa a uma propriedade do próprio assunto, onde cabem subsunçores apropriados ao estudante, permitindo

que assimilem significativamente os novos conteúdos, posto que o recurso deve apresentar significado lógico e objetivo, sendo passível de assimilação significativa por aquele que possuir os subsunçores acertados.

Cabe salientar que embora exista uma lógica inerente ao material, ele serviria somente como um instrumento que potencialmente facilitaria a dinâmica da aprendizagem, outrossim, os materiais só serão potencialmente significativos quando adotados de forma adequada e o estudante manifeste uma propensão ao aprendizado, em suma, o significado estaria no indivíduo e não no material.

A predisposição do estudante ao aprendizado de um assunto é refletida por Moreira (2011a) como o requisito mais complicado de ser atendido, já que não seria uma mera argumentação exterior ao indivíduo, e sim um estímulo interno, que depende dos desejos permissivos do sujeito. Um desejo permissivo seria aquele que embora o estudante não goste do componente curricular ou do curso, permite-se ser instruído pelo docente, uma vez que entende que, mesmo que superficialmente, aquele tópico será de utilidade em sua vida futura. Valadares (2011) destaca que essa seria uma fase de extrema importância, posto que o estudante pode aprender significativamente quando se esforça no sentido de produzir o confronto entre o novo dado e os seus subsunçores, analisa analogias e discrepâncias, e determina vínculos entre eles. Existe uma disposição psicológica ao aprendizado significativo, definida como 'atitude potencialmente significativa', essa necessita e deve surgir do estudante. O único modo de um docente ensinar algum conteúdo para um estudante é quando ele tem algum motivo para aprender.

Em um cenário onde existem inúmeras dificuldades para estimular os estudantes, surgem certas táticas que instigam o desejo de estudar, tais como usar as ferramentas digitais ou filmes, que auliam na exploração de prismas sensoriais ou visuais. A disposição do estudante para a aprendizagem é um requisito imperativo na Aprendizagem Significativa, embora as "TICs" sejam instrumentos que podem imprimir nos estudantes o ânimo necessário para aprender.

Masini (2011) destaca que o aprendizado significativo é dependente da atitude positiva do indivíduo, sendo essa a condição mais crítica, posto que a dinâmica de aprendizagem necessita do cenário onde se insere o estudante e de sua identidade dentro da complexidade das interrelações de eventos de sua origem social e cultural. Para Lemos (2011), ensinar é uma ação que demanda lucidez acerca do cunho individual do aprendizado, encarregando o estudante o dever de desenvolver seu próprio saber. Assim, é dever do educador se comprometer em auxiliar a Aprendizagem Significativa, embora essa só exista quando o estudante estiver predisposto a aprender, sendo essa a condição dificilmente acatada, consoante que a concretização da aprendizagem depende da postura do estudante, e não da atitude do docente.

Na Aprendizagem Significativa, são cruciais os referenciais prévios do estudante, assim os novos referenciais podem ser aprendidos conforme os conceitos se mostrem disponibilizados na organização cognitiva, elaborando as categorias conceituais. O aluno é o sujeito principal do processo de aprendizagem, sendo imprescindível que exista uma mudança de concepção acerca do conhecimento; visto que o docente deve conectar os conteúdos propostos e os que já compõem a hierarquia conceitual cognitiva do discente. Nesse sentido, Ausubel, Novak e Hanesian (1980) acentuam que para compreender tal ideia, deve-se apreender que uma Aprendizagem Significativa mantém um cunho hierárquico, que pode variar conforme o nível de abstração e generalização do sujeito. O estudante deve receber os conteúdos inacabados, sendo que é sua função descobrir tais conteúdos, para que sejam assimilados em sua estrutura cognitiva. Se os conceitos importantes não fazem parte dessa estrutura cognitiva, não é possível uma Aprendizagem Significativa, e sim um aprendizado mecânico, pois:

[...] a aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento completamente nova [...] a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos do conhecimento, relevantes a novas informações da mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e capazes

de ancorar novas informações (MOREIRA; MASINI, 2006, 9-10).

O autor ainda destaca que à época dos métodos de exposição oral na aprendizagem, baseados na memorização, observa-se a utilização prematura de métodos verbais; a exposição arbitrária de eventos desconectados sem explicação; não integração de novas atividades com as informações já trabalhadas; adoção de metodologias de avaliação que priorizam o uso das mesmas palavras ou contextos.

Um subsunçor é um dispositivo no qual uma nova referência se agrega ao cérebro do sujeito, bastante organizado e dotado de uma sequência hierárquica conceitual, armazenando vivências anteriores.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980) entendem que o docente deverá averiguar e determinar quais são os subsunçores conceituais que o estudante porta e, assim, poderá buscar materiais que produzam uma Aprendizagem Significativa. Destarte, adotar organizadores prévios na identificação ou desenvolvimento de subsunçores é uma ótima forma de auxiliar o aprendizado de temas que serão trabalhados com os educandos.

Conforme Moreira e Masini (2006), um subsunçor é uma questão importante na estrutura individual, poderia ser uma definição que age como um sujeitador de mais definições já presentes na estrutura cognitiva. A partir dessa associação, se modifica o próprio subsunçor. Nesse sentido, o aluno deve dispor os demais saberes em sua estrutura cognitiva, associando os novos dados aos prévios, isto é, aos subsunçores importantes. Nesse sentido, Ausubel, Novak e Hanesian (1980) descrevem:

[...] a aprendizagem mecânica ocorre quando não é feito um esforço consciente para relacionar o novo conhecimento à estrutura de conceitos já existentes na estrutura cognitiva. Portanto, até que ponto a aprendizagem é mecânica ou significativa é, em parte, função da predisposição do aprendiz e, em relação à tarefa de aprendizagem, é também, como já foi dito antes, função do grau de desenvolvimento de conceitos relevantes na estrutura cognitiva e da gama de possíveis ligações que podem ser feitas entre novas informações e a estrutura cognitiva existente (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, 63).

Isto posto, o estudante deve ter o ânimo para aprender os saberes obtidos por aprendizagens mecânicas, que depois são mutados para saberes prévios, estabelecendo a Aprendizagem Significativa. Assim, os saberes aprendidos mecanicamente deverão ser exercitados, posto que devem ser armazenados e recuperados. Nesse sentido, Mazur destaca que:

[...] o problema é a apresentação tradicional do conteúdo, que consiste quase sempre num monólogo diante de uma plateia passiva. Somente professores excepcionais são capazes de manter os estudantes atentos durante toda uma aula expositiva. Mais ainda difícil dar oportunidades adequadas para que os estudantes pensem de forma crítica, usando os argumentos que estão sendo desenvolvidos. Consequentemente, as aulas expositivas simplesmente reforçam os sentimentos dos estudantes de que o passo mais importante para dominar o conteúdo ensinado está na resolução de problemas (MAZUR, 2015, 9).

Ausubel (1973) defende que o aprendizado é uma forma de estrutura e uma associação de informações em tal estrutura, podendo ser subdividida em etapas. Em um primeiro momento, organizadores prévios são estratégias que manipulam a estrutura cognitiva, caso não estejam disponíveis os subsunçores indispensáveis, ou, ainda, se for observado que os subsunçores preexistentes não são suficientes para as funções de unir-se aos novos referenciais. Assim, a função dos organizadores é a de ativar os subsunçores não eleitos pelo aluno, mas preexistentes em sua

conformação cognitiva. Tais organizadores prévios assumem a forma de diagramas, imagens ou mapas conceituais, exibidos ao aluno para que possa unificar os novos conceitos, facilitando a integração, sendo usado como ligantes entre a disposição hierárquica do saber e o que já existe.

Assim, quando um aprendiz não apresenta em sua estrutura cognitiva, adequados subsunçores para os novos aprendizados, ou por observar a existência de subsunçores insuficientes, incognoscíveis, instáveis ou desorganizados, a função de ancoragem dos novos conhecimentos deverá ser feita pelos organizadores prévios, na forma de recursos que introduzem o assunto, apresentados no princípio de cada um dos conteúdos trabalhados. Os organizadores prévios são expositivos conquanto os novos recursos de aprendizagem não sejam familiares ao aluno, contendo conceitos e definições novas fundamentadas naquilo que o discente já conhece, abastecendo a carência de conceitos ou hipóteses importantes, exibindo uma associação de ordenador dos novos materiais. Ainda, cabe destacara os organizadores prévios comparativos, que integram e discriminam as novas ideias, semelhantes às preexistentes na conformação cognitiva do educando, isto é, no caso de os novos recursos de aprendizagem serem familiares entre o que o educando conhece e os novos conceitos.

Esses organizadores prévios poderiam funcionar como elos cognitivos entre os saberes que o estudante já assumiu e aquilo que estaria aprendendo, na intenção de que a nova informação seja aprendida de maneira significativa. Assim, organizar recursos e materiais que introduzem os assuntos, anteriormente ao aprendizado de um novo conteúdo, é uma maneira de os organizadores prévios servirem como apoio para os novos aprendizados e se desenvolvam outros conceitos subsunçores, os quais, por sua vez, facilitarão o aprendizado seguinte.

Os saberes preexistentes na conformação cognitiva do educando permitem a Aprendizagem Significativa, sendo preciso que os novos elementos se associem aos já estabelecidos, uma vez que poderão ser alterados e ressignificarão os conhecimentos preexistentes. As metodologias usadas pelos educadores devem se basear na proximidade entre o meio educativo e o espaço de trabalho, e nesse sentido a “EPT” é um ambiente bastante rico para tal. O maior desafio é a inovação e apresentação de temas de maneira dinâmica, de forma que possa ser aplicada na sua prática, levando em conta que os estudantes mostrarão o conteúdo aprendido nos cenários profissionais. Para Santin e Ahlert (2018) a prática do profissional é uma premissa que deve ser considerada:

A formação profissional propõe que o estudante possa desenvolver e praticar, em sala de aula, a maior quantidade possível de atividades que demonstrem a realidade da profissão, para a qual está se preparando. Na relação entre a sala de aula e a prática profissional, é essencial que se construa um ambiente de aprendizagem em que o estudante se sinta motivado a aprender, participante do processo e, acima de tudo, que perceba o real valor do conteúdo que está sendo abordado (SANTIN; AHLERT, 2018, 206).

Nesse sentido, Both e Wildner (2018) entendem que as “Mas” são um recurso que possibilita incluir dispositivos tecnológicos e produzir conhecimento, onde o papel do docente se resume à transmissão dos temas e saberes, solicitando que o estudante participe mais enquanto constrói seu próprio aprendizado e se prepara para o mercado de trabalho. Para Santin e Ahlert (2018) o uso das Metodologias Ativas possibilitam enriquecer o aprendizado no meio acadêmico. E na Educação Profissional, as metodologias inovadoras tendem a receber maior atenção, estimulando os alunos a abandonar seu papel passivo nas salas de aula e assumir que seu comprometimento e curiosidade poderão resolver os problemas e dificuldades surgidas na rotina profissional.

Em suas análises, Both e Wildner (2018) destacam que a educação profissional é um extraordinário espaço para inserir as “Mas”, considerando que o fim dessa modalidade de educação, direcionada a preparar os profissionais às especificidades e práxis laborais. Santin e Ahlert (2018), por sua vez, salientam que o docente deve usar essas metodologias, em função de requererem deles serem partícipes na evolução de seu próprio conhecimento. Destarte, simultaneamente à aquisição dos saberes técnicos, se desenvolvem outras competências. Enquanto se adotam as “Mas” nos cursos, o aprendizado dos estudantes se dá pelo contato com dificuldades e circunstâncias que aparentem as mesmas dificuldades que serão enfrentadas durante o exercício da profissão (BOTH;

WILDNER, 2018). Braga, Melo e Martins (2020) destacam que o método de Aprendizagem Baseada em Projetos “PBL” é bastante vantajoso em tais turmas, pois permitem aos estudantes um espaço onde assume a função de protagonista de sua aprendizagem, com uma postura ativa, associada às práxis educativas mais acertadas e às metodologias ativas, fomentando a criatividade e a inovação pela interação dos alunos com os temas trabalhados, ao ouvir, perguntar, falar, discutir, fazer e ensinar, interagindo com as tarefas propostas.

A metodologia de aprendizagem baseada em projetos se coloca como uma alternativa às técnicas tradicionais, fazendo com que o estudante interaja de forma prática com atividades reais da sua futura profissão além de desenvolver habilidades de trabalho em equipe, argumentação e pesquisa (SANTIN; AHLERT, 2018, 206).

Com efeito, a Educação Profissional necessita de um aprendizado significativo, focado em preparar o aluno para que se insira no mercado profissional, portando competências de convívio, trabalho coletivo, elaboração de projetos, discussão, criticidade e conhecimentos técnicos. Assim, consoante Both e Wildner (2018), as metodologias baseadas em projetos são excelentes instrumentos para a dinâmica de ensino-aprendizagem na Educação Profissional maiormente por ser um espaço que visa preparar futuros profissionais aos atributos e práxis características de cada ocupação. Santin e Ahlert (2018) entendem que o papel do docente é orientar, desenvolver e acompanhar as atividades produzidas e o estudante assume a função de construir o seu saber e executar os projetos e as tarefas sugeridas. Cabe destacar a imprescindibilidade de entender a existência de questões externas que os estudantes deverão enfrentar em cada projeto, a fim de alcançar os objetivos traçados e compreender a técnica PBL irá enobustecer sua aprendizagem, visto que a teoria associada à prática desenvolve habilidades para pesquisar, analisar e resolver problemas. Toda essa dinâmica auxilia o aluno a estar mais aparelhado para enfrentar o mercado profissional e corrobora a efetividade da PBL em tais cursos.

Em outras palavras o uso das Metodologias Ativas na educação não abole as estratégias convencionais ou tecnicistas, incluindo as aulas expositivas e os exercícios, já que esses ainda podem ser bastante úteis em certos assuntos. Assim, os alunos devem ser estimulados a uma atitude ativa antes, durante e depois das apresentações expositivas, ou dos exercícios, mediante uso de tarefas que abram a oportunidade de discutir e questionar, resolver problemas, desenvolver projetos, ou outro. Vygotsky já defendia, em seus estudos, a ideia de que os alunos devem compreender sua realidade e sobre ela agir, considerando as associações estabelecidas com o ambiente e com seus pares. Assim, pode-se perceber que a Aprendizagem Significativa exige um comportamento ativo do mediador e do mediado.

Uma Aprendizagem Significativa é uma tática propícia para as situações formais do ensino, consistindo na integração não-arbitrária e não literal dos novos saberes com os saberes já estabelecidos de relevância. Isto posto, considerando as contínuas interatividades, um dado subsunção, continuamente contrai novos sentidos, tornando-se mais enriquecido, aprimorado, distinto e capacitado a funcionar como suporte aos novos aprendizados significativos. Na teoria de Ausubel, o cerne encontra-se em todos os fatores poderem influenciar o aprendizado, mas a maior importância se concentra naquilo que o estudante já sabe previamente; esse seria o ponto de partida da dinâmica de ensino-aprendizagem.

Com efeito, compreender aquilo que já é de conhecimento do estudante é uma ação superior à identificação de suas manifestações, concepções e ideias, considerando que solicita a integralidade do de suas identidades e comunicações, seja corporais, afetivas ou cognitivas. Nesse sentido, o docente deve se mostrar acessível, de modo que o estudante revele suas esperanças, suas experiências, e não somente sua condição intelectual.

O sentido da Aprendizagem Significativa mantém seu foco em uma ideia behaviorista, sendo suportada pelas exposições verbais do docente, transmitindo estímulos aos estudantes, de maneira que possam ser transformadas em arquivadores dos conhecimentos, exigindo que os estudantes façam uso de sua cognição, fortalecida pelo docente, objetivando concentrar, conter e reproduzir os dados que vêm das ideias manifestadas. Conforme o prisma behaviorista do aprendizado, a

inércia, a criticidade e a representatividade das informações do estudante evitam o incremento da criatividade, mesmo que acatem aos ritmos pessoais, não são ressaltadas a curiosidade e o ânimo intrínsecos, na forma de uma pré-condição ao progresso do conhecimento de um assunto. O estudante pode se tornar inerte, nesses casos, visto que depende do docente para se desenvolver cognitiva e comportamentalmente durante a aprendizagem, não existindo um empenho em estimular o estudante a pensar autonomamente.

Conforme Moreira (2011a), embasado na Teoria da Aprendizagem Significativa, podem ser citadas diversas estratégias que promovem a Aprendizagem Significativa, considerando que só se pode aprender significativamente a contar daquilo que já é conhecido; o emprego de organizadores prévios na função de elo cognitivo entre os novos saberes e os prévios; o aluno deve assumir a intenção de aprender com significado; os recursos devem ser potencialmente significativos; deve haver uma distinção contínua e uma conciliação integrativa. O fator mais valioso da teoria é a influência das noções prévias do sujeito, isto é, os saberes já estabelecidos em seu intelecto. Isto posto, o docente deve ter em vista o que os educandos já sabem como pontos de partida para construir os novos referenciais, observando onde se encontram os estudantes, para que considerando tais âncoras, proponha as suas metodologias de ensino.

Consoante a Teoria da Aprendizagem Significativa, preconiza-se a elaboração de saberes quando novas informações interagem as já consolidadas nas estruturas cognitivas dos estudantes, ressignificando os conteúdos de sorte que tal integração ocorra de modo substantivo ou não-literal e não-arbitrário na mente do sujeito. Essa expressão de substantividade ou não-literalidade equivale a não ser levada *ipsis litteris*, conquanto a não-arbitrariedade aluda à integração das novas informações que chegarem não serem recebidas de modo inadequado ou de quaisquer conhecimentos prévios, e sim se associar a um determinado saber relevante, que já está estabelecido no intelecto do aluno. Assim, sendo não-literais e não-arbitrários, as novas noções adquiridas pelo aluno ganham importância quanto à significação, sendo que seus referenciais prévios são enriquecidos, estruturados, e elaborados quanto aos significados.

Conforme a concepção ausubeliana, os saberes anteriores manifestam-se como pontos para que se ancorem as novas informações recém-chegadas, procurando comunicar-se com o que já está no intelecto do sujeito. Tais saberes são particularmente importantes para as novas aprendizagens, esses subsunçores seriam estruturas específicas, as quais, consoante Moreira e Masini (2006) permitem que o aprendizado significativo ocorra quando:

[...] uma nova informação ancora-se em subsunçores relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Ausubel vê o armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na quais elementos mais específicos de conhecimento são relacionados (e assimilados) a conceitos e proposições mais gerais, mais inclusivos (MOREIRA; MASINI, 2006, 17).

Uma aprendizagem mecanizada é entendida, consoante a teoria ausubeliana, como um aprendizado de novos saberes desprovidos de, ou com parca integração com os subsunçores, visto que os novos referenciais são armazenados de maneira eventual. Uma aprendizagem mecanizada ou mnemônica é caracterizada pela obtenção literal e não substancial do novo dado, criando interrelações frouxas com as estruturas cognitivas do aluno, sem serem associadas aos subsunçores adequados, estabelecidos na estrutura cognitiva. Essa seria uma aprendizagem onde o estudante adquire informações, assimilando-as de modo mecânico, embora não seja capaz de relacioná-las com os conhecimentos que já se encontram em suas estruturas cognitivas, independentemente de serem saberes completamente novos ou muito distantes dos saberes preexistentes.

Nesse sentido, a aprendizagem mecanizada seria conquistada de modo completamente técnico, enfatizando a memória, no qual o estudante memoriza conteúdos para serem utilizados imediatamente ou em curtos períodos futuros, podendo ser esquecidos facilmente. É fato que essa aprendizagem é extremamente frequente e, não raro, estimulada pelas práxis literalmente expositivas, técnicas, valorizadoras da memória, reproduções sem valor para o estudante, sendo

ainda muito comum nas escolas. Considerando a aprendizagem mecânica, não existe o cuidado com a criação das condições que admitem a Aprendizagem Significativa. Dessarte, Ausubel não percebe a aprendizagem mecanizada e a significativa como dicotômicas, e sim em um *continuum* (MOREIRA, 2011a). É possível que exista uma memorização de informações e, posteriormente, quando se estabelece a aprendizagem significativa, o estudante seja capaz de integrar os saberes preexistentes.

A passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa não é natural, ou automática; é uma ilusão pensar que o aluno pode inicialmente aprender de forma mecânica, pois, ao final do processo, a aprendizagem acabará sendo significativa; isto pode ocorrer, mas depende da existência de subsunçores adequados, da predisposição do aluno para aprender, de materiais potencialmente significativos e da mediação do professor; na prática, tais condições muitas vezes não são satisfeitas e o que predomina é a aprendizagem mecânica (MOREIRA, 2011a, 32).

Para Moreira e Masini (2006) conforme a aprendizagem passa a ganhar significado, os subsunçores ficam progressivamente mais aperfeiçoados e com maior capacidade de ancorar novos conteúdos. Assim, a aprendizagem mecanizada não perde seu valor, posto que o educando trabalha os subsunçores importantes em suas estruturas cognitivas. A proposição de Ausubel, Novak e Hanesian (1980) propunham que quando não estivessem disponíveis os subsunçores particulares na composição cognitiva, o docente deveria usar os organizadores prévios, estabelecendo a agregação entre conceitos que não mostram relação evidente mediante ideias abstratas, mas que impulsionam a dinâmica da aprendizagem.

Ausubel (2003) orienta que os organizadores prévios deverão ser adotados em algumas etapas mais críticas da aprendizagem, como durante as introduções dos novos conteúdos na sala de aula. Assim, eles assumem a função de recursos pedagógicos com potencial utilidade para introduzir outros temas do currículo escolar. Ainda, cabe destacar que a distinção progressiva e a reconciliação integradora interagem simultaneamente com as novas informações e as preexistentes dentro da composição cognitiva, isto é, conforme o educando estuda, ocorre uma distinção, uma nova disposição na sua composição cognitiva e, simultaneamente, se integra aos saberes mais gerais já estabelecidos, para que, com isso, se modifiquem consoante a aprendizagem.

Conforme Moreira e Masini (2006), conquanto se dá a Aprendizagem Significativa, desenvolvem-se conceitos, os quais são (re)elaborados e distinguidos em virtude das reiteradas integrações, onde tais interações se estabelecem quando uma ideia mais geral e inclusiva se introduz em primeiro plano, para que, na sequência, seja diferenciado em seus pormenores. Tal dinâmica é conhecida como distinção progressiva. Os autores sugerem aos docentes que quando se programam os conteúdos que serão trabalhados, considerem a premissa da distinção progressiva, iniciando com ideias e definições mais gerais e inclusivas, dentro do contexto da matéria, para que, na sequência, se apresentem os conceitos mais destacados quanto às minúcias e idiossincrasias.

Assim, parece mais simples para o aluno apreender questões diferenciadas do todo mais inclusivo preexistente, quando comparado a ser exibido ao todo e dele partir para as frações mais distintas. É mister destacar que os conteúdos de uma dada disciplina são organizados mentalmente por uma arquitetura hierárquica, onde os conceitos mais genéricos ocupam a posição de topo na estrutura e, gradualmente, são incorporadas outras proposições, eventos e conceitos pouco inclusivos e mais distintos. Consoante a proposição cognitiva construtivista da "AS", não é suficiente que exista a distinção progressiva, e sim que se permita explorar, de forma clara, as interrelações entre as proposições e os conceitos, atentando para as semelhanças e discrepâncias relevantes e reconciliando as possíveis incoerências, sejam verdadeiras ou aparentes. Essa seria a reconciliação integrativa.

A dinâmica de assimilação na Aprendizagem Significativa se origina dos novos conhecimentos com potencial significativo sendo apresentados ao estudante, visto que ele os relacione com os conhecimentos preexistentes mais relevantes, em uma primeira etapa. Consoante tal integração, os novos dados e os anteriores sofrem mudanças que permitem a cominação de significados

aos novos conhecimentos, enriquecendo ou consolidando os conhecimentos prévios, criando um resultado integracional cheio de significado, em uma segunda etapa. Na última etapa, a de retenção, os novos dados são dissociáveis dos prévios, isto é, o aluno passa a ser capaz de diferenciar os conceitos e adjudicar significações aos novos conhecimentos. Depois dessa etapa, inicia-se a assimilação obliteradora, que resulta naturalmente em um esquecimento residual, isto é, os novos conhecimentos ficam subsumidos nos subsunçores resultantes. Tal dinâmica permite ao aluno desenvolver sua estrutura cognitiva de modo organizado, onde o saber resultante servirá de novo ancoradouro para as demais aprendizagens.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980) admitem que o aprendizado, tanto o significativo quanto o mecanizado, ocorre por dois caminhos: ou pela recepção ou pela descoberta. Destarte, ou mediante o aprendizado por descoberta ou por recepção, a AS ocorre sempre que existe uma integração entre conceitos importantes e abrangentes, os subsunçores, com os novos materiais a serem estudados, onde os novos dados assumem importância, sendo articuladas às estruturas hierárquicas e organizadas, de forma não-arbitrária e não literal. No entanto, ao longo da dinâmica de assimilação da AS, se dão as dinâmicas de distinção progressiva e reconciliação integrativa, visto que:

[...] 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 (MOREIRA; MASINI, 2006, 19).

Consoante a teoria ausubeliana, podem existir três categorias de Aprendizagem Significativa, conforme seus atributos específicos, as chamadas Aprendizagens Representacional, Conceitual e Proposicional. Na Aprendizagem Representacional o sujeito ainda não manifesta um conceito para um dado do objeto ou acontecimento, pois, “[...] o símbolo significa apenas o referente que representa.” (MOREIRA, 2011a, 38). Seria a categoria de aprendizado que envolveria a imputação de significados a certos simbolismos pessoais e sua representação se estabelece por similaridade entre a interrelação com simbologias arbitrárias e seus referenciais. Aqui, a pessoa se apoiaria nos objetos concretos conhecidos ou familiares. Na Aprendizagem Conceitual, que trabalha em um grau representacional superior, o sujeito percebe as simetrias por trás dos conceitos, não necessitando dos objetos concretos para atribuir seus significados. Seria a aprendizagem onde os conceitos são manifestados por simbolismos individuais, apesar de genéricos ou determinantes, posto que exibem abstrações das características que parametrizam os referenciais, representando as convergências entre eventos e objetos. No que concerne à Aprendizagem Proposicional, de modo contrário à Aprendizagem Representacional, a meta não é o aprendizado significativo acerca do significado dos termos isolados, e sim a aprendizagem dos significados dos conceitos em formato de proposição. Seria uma série de Aprendizagens Representacionais e Conceituais formando um ambiente. Aqui, cabem as combinações e as integrações entre os diversos termos, criando uma nova conjectura, com destaque para o significado conotativo e denotativo de cada conceito.

Ainda, consoante a teoria ausubeliana, existem mais três categorias de Aprendizagem Significativa, a Subordinada, a Superordenada e a Combinatória. No que tange à Aprendizagem Subordinada, essa existe no momento em que existe integração entre os referenciais gerais e amplos com os novos saberes. Sousa, Silvano e Lima (2018) assinalam que o aluno apresenta sua conformação cognitiva que abarcam os subsunçores mais inclusivos, sendo que os novos dados são subordinados ao que já estaria ancorado. Assim, o conhecimento novo se ancora à noção prévia do aluno, visto que existe uma subordinação entre subsunçor e saber novo. Cabe destacar que quando um novo saber se ancora no subsunçor, se dá uma alteração desse subsunçor, criando um novo subsunçor, agora mais amplo e geral. O aprendizado ocorre pela subordinação da nova informação que irá se modificar em função da integração com a informação já existente.

Em contrapartida, a Aprendizagem Superordenada se baseia na direção inversa da

Aprendizagem Subordinada, isto é, as novas informações a serem aprendidas são as de maior amplitude e inclusão, em comparação às informações já retidas em sua estrutura cognitiva. A ideia mais universal é adquirida e abrange os subsunçores já presentes em sua estrutura cognitiva, os quais se mostram mais particularizados que os novos conceitos que serão adquiridos. E a Aprendizagem Combinatória ocorreria no momento em que um novo saber se associa a um só subsunçor, não de maneira subordinada ou de maneira superordenada, e sim com toda a estrutura cognitiva do educando. Seria um formato de aprendizagem onde as novas informações se integram às demais informações preexistentes em sua conformação cognitiva. Assim, a percepção da aprendizagem deve encarar o movimento da sala de aula como uma dinâmica que produz significados e constrói conhecimentos, sobretudo um aprendizado que supere o aprendizado mecânico já tão enraizado nos padrões convencionais de educação.

Na Aprendizagem Significativa existe uma associação não-arbitrária e substantiva entre os novos dados e as questões importantes constantes na conformação cognitiva da pessoa. Basicamente, existe um fundamento onde cada nova informação se sustenta. Conforme Ausubel (2003), o mecanismo humano de excelência para conseguir e manter o imenso volume de dados em um conjunto de conhecimentos é a “AS”, ainda, parece ser a mais valiosa ferramenta do aprendizado na escola. Conquanto que no aprendizado mecânico, as novas informações não encontram bases de suporte, não existe integração destas com as informações preexistentes na estrutura cognitiva, posto que são armazenadas de caráter arbitrário e literal, o que, por conseguinte, não colabora com a formação do sujeito.

Todo conhecimento é significativo. O conhecimento seria o resultado, com significado, de uma dinâmica psicológica cognitiva, o ‘saber’, envolvendo a interrelação de ideias que tem significado cultural; ideias preexistentes e ancoradas, com relevância na estrutura cognitiva individual do aluno ou na sua arquitetura hierárquica de saberes; e a dinâmica cognitiva do educando para que o aprendizado seja significativo ou na aquisição e retenção de saberes. Com efeito, a “AS” não é um aprendizado de materiais significativos, e sim realizada por materiais que meramente são potencialmente significativos, devendo agir outros mecanismos para significar a aprendizagem. Se faz mandatório, embora não suficiente, que os recursos de aprendizagem sejam significativos, embora não exista um procedimento para a aprendizagem ser significativa ao aluno, o recurso é aprendido pela memorização.

Na Teoria de Assimilação, os novos elementos potencialmente significativos associam-se aos subsunçores da estrutura cognitiva do ente, e essa informação se articula com os conceitos relevantes de sua composição cognitiva, resultando em uma interação que dá um novo significado aos conceitos. As novas significações serão, após, armazenadas e organizadas na memória, junto das ideias atinentes. Basicamente, para existir a assimilação, na etapa da Aprendizagem Significativa, se faz preciso uma ancoragem seletiva entre o material e os conceitos da composição cognitiva; também uma integração entre as ideias introduzidas e as preexistentes; e, por fim, uma associação dos novos significados com os ancorados na memória.

Nas salas de aula, promover a Aprendizagem Significativa alude a manipular deliberadamente as características relevantes das estruturas cognitivas individuais, com propósitos pedagógicos. Tal manejo seria efetuado de modo substantivo ou programático. No caso de a manipulação ser realizada substantivamente, existe uma disposição e interpelação mediante as ideias e proposições unificadoras dos conteúdos de um dado componente curricular, os quais apresentam uma maior capacidade explanatória, mais inclusivo, geral e viável sobre o tópico.

Moreira e Masini (2006) assinalam que cabe considerar que os conteúdos a serem estudados e a estrutura cognitiva individual necessitam realizar uma identificação ou percepção, ou seja, as ideias e os conteúdos devem ser o cerne do empenho educativo. Quando os alunos são sobrecarregados por volumes enormes de dados não relevantes, tendem a se sobrecarregar cognitivamente, o que, a seu tempo, torna mais difícil organizar sua estrutura cognitiva. Cabe destacar que não é digno de relevância todo conteúdo transmitido nos currículos, e, por em outro sentido, é frequente a inadequação entre a sequência lógica, cronológica e epistemológica na qual os conteúdos são apresentados, o que dificulta a integração entre os saberes e os subsunçores.

Com efeito, uma aprendizagem significativa só pode ocorrer quando os materiais são relacionáveis às estruturas cognitivas, e o estudante demonstre um entendimento preexistente

sobre o tema, fazendo-se tal integração de modo não-arbitrário e não literal. Se não existirem os conhecimentos prévios, o docente deverá adotar as introduções sobre o tema a ser trabalhado, de forma a aparelhar as estruturas cognitivas dos estudantes para as novas informações, criando as chamadas pontes provisórias.

Considerações Finais

O modo convencional de ensino-aprendizagem, focado na função do docente, já não é mais aceito como um método eficaz aos estudantes do século XXI. Esses novos atores não aceitam pacientemente os padrões consagrados de ensino e de aprendizagem questionando com vigor o que consideram um sistema obsoleto e, muitas vezes, equivocados de ensino. Isto porque, o processo tradicional limita e impede a independência do aluno, nas salas de aula, os alunos não participam e o docente estabelece o que deve ser feito ao discente. Essa educação de via única ficou desgastada e demandou novos métodos de aprendizagem mais ativa e participativa em que os TDICs adquirem destacada relevância, ou seja, a experimentação de uma nova educação capaz de transformar a mera e passiva reprodução de conteúdos estimulando a criatividade dos alunos.

O presente estudo destaca, pois, as diferenças e singularidades dos alunos como seria um estímulo ao docente e à escola, de modo a alterar a dinâmica padronizada das salas de aula. Permanece, assim, o desafio de revisar as dinâmicas educacionais que não priorizam o aluno como sujeito de seu próprio aprendizado, abdicando das TDICs como contribuição ao ensino, mesmo para as gerações que já se habituaram ao cotidiano unidirecional da escola. Em outras palavras, a adoção de Metodologias Ativas na Educação Profissional e Tecnológica não é modismo pedagógico – este método de ensino – constitui, contrariamente, a aceitação de uma perspectiva teórica amplamente experimentada e consagrada na literatura educacional.

Assim, na esteira das contínuas mudanças sociais e tecnológicas é necessário ressignificar e corrigir os rumos da atuação docente, principalmente no campo da Educação Profissional e Tecnológica, a fim de que a capacidade criadora do aluno seja permanentemente valorizada em todas as suas dimensões, seja na solução de problemas, seja na concepção de projetos

Quando os alunos são estimulados por novas dinâmicas e metodologias eles experimentam novas formas de participação em projetos e podem relacionar os aprendizados teóricos com as aplicações práticas desses conteúdos, dando significado social, ou seja, o ensino apoiado por metodologias ativas, os estudantes podem interagir, explorar e experimentar as situações de forma mais ampla, não restringindo-se somente às reproduções e/ou observações. Se os alunos se inserem em dinâmicas investigativas, envolvem-se com o seu próprio aprendizado, constroem hipóteses, analisam resultados, tiram conclusões e reportam resultados. Sob essa perspectiva, a aprendizagem suplanta a simples execução e mostra-se como uma chance de elaborar novas visões de mundo.

As Metodologias Ativas oferecem, pois, muitas vantagens à adoção de suas práticas didáticas na rotina pedagógica dos educadores. Talvez, o que merece maior destaque seja o uso de seus instrumentos no processo de aprendizagem por meio de estratégias interdisciplinares. A interdisciplinaridade torna-se, assim, de fundamental importância para que os docentes realizem aulas com o apoio de recursos empíricos que valorizem evidências científicas preparando os estudantes de forma mais plural para a vida. O uso dessas metodologias não via de mão única, pois a vida é dinâmica e existem varrições de contexto institucional, pedagógico que cobram a sua permanente revisão a fim de que sejam adequadas à realidade e à interação entre os sujeitos do processo. Espera-se, com esse estudo contribuir com as reflexões pedagógicas em curso colaborando e criando condições para que os profissionais envolvidos possam se tornar agentes transformadores da educação.

Referências

AUSUBEL, David P. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos

Aires: El Ateneo, 1973.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, Eduardo F.; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/ago., 2013.

BOTH, Cristiano André; WILDNER, Maria Claudete Schorr. **Proposta de aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos na Educação Profissional**. 1. ed. Lajeado-RS: UNIVATES, 2018.

BRAGA, Francisca das Chagas Alves da Silva; MELO, Georges Cobiniano Sousa; MARTINS, Júlio César Alves. **Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica**: possibilidades para uma aprendizagem significativa. In: CONEDU - VII Congresso Nacional de Educação. Maceió – AL: 15 a 18 outubro, 2020.

BRANDÃO, Amanda dos Santos; CALIATTO, Susana Gakyia. Contribuições da neuroeducação para a prática pedagógica. **Revista Exitus**, Santarém-PA, v. 9, n. 3, p. 521 -547, jul./set., 2019. ISSN: 2237-9460.

DEWEY, John. **Vida e educação**. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DEWEY, John. **Arte como experiência**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

LEMOS, Evelyse S. A teoria da aprendizagem significativa e sua relação com o ensino e com a pesquisa sobre o ensino. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 3, p. 47-52, 2011.

MACEDO, Maria Luísa Rocha de; FREITAS, Camilla Noemea Pimenta de; BEZERRA, Diogo Pereira; SANTOS, Fábio Alexandre Araújo dos. Práticas educativas na educação profissional e tecnológica à luz da Neuroeducação. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 23110-23128, nov., 2019 ISSN: 2525-8761.

MARTINS, Gercimar Cabral Costa. (Org.). **Metodologias ativas**: métodos e práticas para o século XXI. Quirinópolis-GO: IGM, 2020. 642 p. ISBN: 978-65-990430-7-9.

MASINI, Elcie F. S. Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 16-24, 2011.

MAZUR, Eric. **Peer instruction**: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

MENEZES-RODRIGUES, Francisco Sandro; ERRANTE, Paolo Ruggero; LIMA, Rildo Yamaguti; CARMO, Alípio de Oliveira do; SILVA, Enny Fernandes; GEHRKE, Flávia; CARVALHO, Diego Soares; TIKAZAWA, Eduardo Hiroshi; FERRAZ, Renato Ribeiro Nogueira; CARICATI-NETO, Afonso; TAHA, Murched Omar. Vantagens da utilização do método de aprendizagem baseada em problemas (MAPB) em cursos

de graduação na área da saúde. **RIAAE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 340-353, abr./jun., 2019. ISSN: 1982-5587.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa: a teoria e texto complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2012a.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006.

PELLOSO, João Augusto Grecco; CAETANO, Willyan da Silva; CORRÊA, Anderson Martins; SANAVRIA, Claudio Zarate. “A resignificação da prática docente na educação profissional e tecnológica: metodologias ativas e recursos educacionais digitais”. *In: V Colóquio Nacional e II Colóquio Internacional – A produção do conhecimento em educação profissional*. Natal-RN, 4-6 set. 2019.

SANTIN, Gerson Carlos; AHLERT, Edson Moacir. **Aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos em curso de Educação Profissional**. 1. ed. Lajeado-RS: UNIVATES, 2018.

SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. **O uso de Metodologias Ativas de aprendizagem a partir de uma perspectiva interdisciplinar**. *In: Anais do XII Congresso Nacional de Educação*. Curitiba-PR, 26-29 out. 2015, p. 27202-27212.

SCHLICHTING, Thais de Souza; HEINZLE, Marcia Regina Selpa. Metodologias ativas de aprendizagem na educação superior: aspectos históricos, princípios e propostas de implementação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 10-39, jan./mar. 2020. ISSN: 1809-3876.

SILVA, Andreza Regina Lopes da; BIEGING, Patrícia; BUSARELLO, Raul Inácio. (Orgs.). **Metodologia ativa na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. ISBN: 978-85-66832-59-4.

SOUSA, Cleângela Oliveira; SILVANO, Antônio Marcos da Costa; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. **Spacios**, v. 39, n. 23, Pág. 27-38, 2018. ISSN: 0798 1015.

VALADARES, Jorge. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

VASCONCELOS, Cristiane Regina Dourado; JESUS, Ana Lúcia Paranhos de; SANTOS, Carine de Miranda. Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): Um estudo sobre o moodle. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais-PR, v. 6, n. 3, p. 15545-15557, 2020. ISSN: 2525-8761.

ZANOLLI, Maurício Braz. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na área clínica. *In: MARINS, João José Neves; REGO, Sérgio; LAMPERT, Jadete Barbosa; ARAÚJO, José Guido Côrrea. (Orgs.). Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades*. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 40-61. ISBN: 85-271-0651-5.

Recebido em 13 de janeiro de 2022.
Aceito em 19 de dezembro de 2022.