

APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN OTROS ESPACIOS: APORTES DESDE LA PERSPECTIVA CRÍTICA DE UNA EDUCACIÓN A LA BRÚJULA DE SU TIEMPO

Sílvia Cristina de Souza Trajano

silviatrajano@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0433-1988>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Rio de Janeiro, Brasil.

Jorge Cardoso Messeder

jorge.messeder@ifrj.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-7396-1596>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Rio de Janeiro, Brasil.

Recibido:31/03/2021 **Aceptado:** 17/01/2022

Resumen

Estas son las consideraciones críticas que se hacen en un artículo titulado: Aprendizaje activo y aprendizaje más profundo: reflexiones sobre las demandas de una educación en sintonía con su época. Texto seleccionado para la actividad requerida como requisito en la asignatura de Actualidad en la Enseñanza de las Ciencias, del Doctorado Profesional en Enseñanza de las Ciencias, del Instituto Federal de Educación de Rio de Janeiro. El objetivo es presentar los aportes de la metodología activa en la mirada de Almeida (2020), involucrando tecnologías que centralizan al alumno en la discusión, interactuando y resolviendo problemas en su contexto con proyectos. Como metodología, traemos un breve análisis crítico desde el punto de vista pedagógico de la propuesta de tesis. Los resultados señalan algunos obstáculos en la concepción más tradicional de la educación que contribuyen a la no emancipación del aprendizaje de los estudiantes. Consideramos que el educador necesita ver las tecnologías como aliadas y apropiarse de metodologías que activen el deseo de investigar y resolver problemas.

Palabras clave: Aprendizaje más profundo. Metodología activa. Tiempo contemporáneo. Tecnologías.

APRENDIZAGEM ATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM OUTROS ESPAÇOS: CONTRIBUIÇÕES DA PERSPECTIVA CRÍTICA DE UMA EDUCAÇÃO AO COMPASSO DE SEU TEMPO

Resumo

São considerações críticas realizadas em um artigo intitulado: *Aprendizagem ativa e deeper learning: reflexões sobre as demandas por uma educação em compasso com seu tempo*. Texto selecionado para a atividade exigida como requisito na disciplina de *Atualidade em Ensino de Ciências*, do doutorado profissional em ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação do Rio de Janeiro. O objetivo é apresentar as contribuições da metodologia ativa na ótica de Almeida (2020), envolvendo tecnologias que centralizem o discente na discussão, interagindo e resolvendo problemas de seu contexto com projetos. Como metodologia, trazemos uma breve

análise crítica na perspectiva educativa da proposta de tese. Os resultados, apontam alguns entraves na concepção mais tradicional da educação que contribuem para a não emancipação da aprendizagem dos alunos. Consideramos que, o educador precisa ver as tecnologias como aliada e se apropriando de metodologias que ativem o desejo de pesquisa e de resolver problemas.

Palabras clave: Deeper Learning. Metodologia Ativa. Contemporaneidade. Tecnologias.

ACTIVE LEARNING FOR SCIENCE TEACHING IN OTHER SPACES: CONTRIBUTIONS FROM THE CRITICAL PERSPECTIVE OF AN EDUCATION IN LINE WITH ITS TIME

ABSTRACT

These are critical considerations made in an article entitled: Active learning and deeper learning: reflections on the demands for an education in step with its time. Selected text for the activity required as a requirement in the subject of Current Affairs in Science Teaching, from the professional doctorate in Science teaching, from the Federal Institute of Education of Rio de Janeiro. The objective is to present the contributions of the active methodology in Almeida's view (2020), involving technologies that centralize the student in the discussion, interacting and solving problems in their context with projects. As a methodology, we bring a brief critical analysis from the educational perspective of the thesis proposal. The results point to some obstacles in the more traditional conception of education that contribute to the non-emancipation of students' learning. We consider that the educator needs to see technologies as an ally and appropriating methodologies that activate the desire for research and to solve problems.

Keywords: Deeper Learning. Active Methodology. Contemporaneity. Technologies.

Introdução

Este artigo é um trabalho que traz considerações críticas realizadas em um artigo Qualis A1, da Revista Educação, intitulado: *Aprendizagem ativa e deeper learning: reflexões sobre as demandas por uma educação em compasso com seu tempo*, como cumprimento de atividade, exigida como requisito parcial para a obtenção de créditos na disciplina obrigatória de: “Atualidade em Ensino de Ciências”, ofertada pelo doutorado profissional em ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ) do Rio de Janeiro, *campus Nilópolis*. O objetivo deste trabalho é apresentar abordagens do artigo que evidenciem contribuições em metodologias ativas possíveis para a sala de aula e projetos, envolvendo tecnologias que centralizem o discente na discussão, interagindo, ensinando, aprendendo e resolvendo problemas de seu contexto.

O que se espera desta produção é a exploração de conhecimentos e informações abordada, principalmente por Almeida (2020), para a atualidade das necessidades de introduzir práticas mais ativas para a pedagogia, além de complementar a fundamentação teórica que, ora

propomos para o desenvolvimento da tese de doutoramento, cujo título provisório trata sobre: *Formação e práticas educativas no ensino de ciências: possibilidades com o trabalho de extensão na perspectiva transversal da educação socioambiental*. Projetamos para o desenvolvimento o Produto Educacional, um site para consolidar as atividades dos alunos de um curso de extensão a ser proposto, com os educadores da educação profissional técnica, como público-alvo. O site será um espaço virtual de divulgação de trabalhos de extensão na perspectiva socioambiental crítica, sendo considerado por nós uma atividade Ativa aos educadores. Um veículo de divulgação científica que servirá de orientação e informação aos demais educadores que desejarem compreender sobre a área, além de poderem replicar em suas escolas o site como ambiente virtual de consolidação da produção de uma atividade, da sala de aula ou mesmo da escola toda.

Como desenvolvimento do trabalho, trazemos uma breve análise crítica na perspectiva educativa do artigo de Almeida (2020), com a conceituação da aprendizagem ativa *deeper learning*, e uma pequena biografia do autor. Na sequência abordamos as questões referentes ao mundo, a sociedade e a educação, dando nossas contribuições. A metodologia que define este estudo como bibliográfico é fundamentado por Amaral (2017) quando descreve que:

É imprescindível, portanto, antes de todo e qualquer trabalho científico fazer uma pesquisa bibliográfica exaustiva sobre o tema em questão, e não começar a coleta de dados e depois fazer a revisão de literatura, como algumas vezes se observa em alguns profissionais de saúde e acadêmicos no início de formação científica. (p. 1)

Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica na ótica de Amaral, tem como objetivo: fazer um histórico sobre o tema; atualizar-se sobre o tema escolhido para a pesquisa; encontrar respostas aos problemas formulados na pesquisa; levantar possíveis contradições sobre o tema a luz da teoria e evitar repetição de trabalhos já realizados, fazendo mais do mesmo.

Marconi e Lakatos (2003) reforçam que,

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações. (p. 158)

Por isso, que ao invés de realizarmos um fichamento do artigo de Almeida (2020) trouxemos seus apontamentos para uma análise e discussão como artigo devido a importância

do tema para nossos estudos no doutorado, mas envolveremos, em menor intensidade outros autores nesse diálogo, visto que nosso interesse de estudo e intenção real é consolidar a compreensão sobre aprendizagem ativa *deeper learning*, trazida por Almeida, para a tese, ao mesmo tempo em que ampliamos o conhecimento do tema como um artigo de considerável relevância para a área da educação contemporânea.

Como resultados e discussão, percebemos que alguns entraves na concepção mais tradicional em alguns profissionais, contribuem para o não desenvolvimento de uma aprendizagem emancipatória, onde a tecnologia não é concorrente às tarefas e ao trabalho do professor, mas um recurso de otimização que complementa a práxis quando esta se apropria de metodologias que ativam a vontade de pesquisar e de resolver problemas dos alunos do século XXI. A tarefa do professor não é mais só ensinar, é bem mais que isso, é mediar a informação, aprendendo a aprender, a ensinar a ser, a ensinar a estar, a ensinar a conviver, ensinar a aprender. (Delors, 1998)

Uma análise crítica na perspectiva educativa do trabalho

O presente trabalho buscou destacar as contribuições do artigo de Almeida (2020), Doutor na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), professor e que atualmente desenvolve pesquisa na área de práticas artísticas coletiva, didática e aprendizagem, inovação na educação e modelos educacionais alternativos. Os três últimos temas são objetos de nosso interesse para a proposta de tese do doutorado profissional em ensino de Ciências.

A aprendizagem ativa e deeper learning: reflexões sobre as demandas por uma educação em compasso com seu tempo é o título do referido artigo, publicado na revista do centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Qualis A1 e aponta a tendência crescente por renovação das práticas pedagógicas na educação, abordando a ideia de “ativação” dos estudantes, na perspectiva de uma educação melhor compassada com seu tempo, descreve o conceito de *deeper learning* como um exemplo na tentativa de transpor para as práticas pedagógicas, demandas de uma educação que se deseje promotora, denominada “aprendizagem ativa”, um processo que seja conectado à realidade cotidiana.

O texto divide-se em duas partes: 1. Mundo, sociedades e educação e 2. *Deeper learning* como estratégia de sistematização da “aprendizagem ativa”. O texto traz inicialmente uma abordagem geral sobre alternativas para mudanças nas práticas de salas de aulas tradicionais e

chama a atenção com dados relevantes da PISA 2000, que conduz o processo internacional de avaliação da educação básica, entre os países líderes que revelou uma surpresa. A Finlândia como destaque, um pequeno país escandinavo, ranqueada como uma das melhores referências em qualidade de educação básica no mundo. O redesenho da experiência educacional focou em maior autonomia e personalização, um diferencial da educação finlandesa, interessada em transformar os estudantes em agentes ativos de seus próprios processos de aprendizagem. O autor apresenta reflexões sobre o mundo globalizado que cria circunstâncias que precisam ser consideradas pelos sistemas educacionais, conectando o que se estuda e o que se vivencia.

Termos como: “mundo globalizado”; “sociedade do conhecimento”; “sociedade da aprendizagem”; “competências do século XXI”; “aprendizagem ativa”; e *deeper learning* são considerações que definem o artigo como atual e referencial, abrindo possibilidades para que a educação acompanhe o compasso de seu tempo. Por este motivo é relevante para o que propomos como tese para o doutorado, com título ainda provisório que trata sobre a: “Formação e práticas educativas no ensino de ciências: possibilidades com o trabalho de extensão na perspectiva transversal da educação socioambiental”. A primeira vista pode parecer que não há relação com o texto estudado, no entanto, desejamos identificar metodologias de trabalho a ser praticada em curso de extensão criado para os profissionais da educação profissional tecnológica, de modo que esta metodologia seja o elo entre o ensino da sala de aula, a pesquisa para transpor a escolar.

O curso ofertado será na modalidade a distância, aproveitando seus recursos midiáticos, as tecnologias digitais e metodologias que propõe ações e interações entre os sujeitos, concedendo aos participantes uma “ativação” do conhecimento e da autonomia, com auto-organização, auto-avaliação, co-autoria nas produções, ou seja, metodologias que coloquem os discentes “ativos” por estar no centro do processo educacional. Artigos e trabalhos que tratem de métodos que fogem às práticas tradicionais e que ressaltem a experimentação, os jogos, o lúdico, a aprendizagem colaborativa e significativa (Novak, 1991), a resolução de problemas em projetos, são assuntos a serem tratados na tese, de forma teórica, visando práticas, a partir de ações dos sujeitos envolvidos nas ações extensionistas e em Ambiente Virtuais de Ensino e Aprendizagem – AVEA, como laboratório ativo para os problemas socioambientais pensando a Educação Ambiental crítica, mas também Aplicada ao contexto social da realidade do aluno.

Nessa abordagem, a educação a distância, vem contribuir para a diminuição da distância transacional melhorando a interação e facilitando a mediação do conteúdo com os sujeitos em formação no curso de extensão, uma vez que, para Moore; Kearsley (2007), esse: “[...] é o hiato de compreensão e comunicação entre os professores e alunos causado pela distância geográfica que precisa ser suplantada por meio de procedimentos diferenciadores na elaboração da instrução e na facilitação da interação” (p. 240).

No entanto, nem sempre é a distância geográfica que separa o aluno do professor ou mesmo da escola, mas a falta de uma interação mais ativa e afetiva da escola para com o aluno, de tal modo que, as relações para o processo de aprendizagem sejam significativas, preparando esses sujeitos para a vida e conseqüentemente para o mundo do trabalho.

Mundo, sociedade e educação: nossas contribuições

A interligação dos mercados mundial em que Almeida destaca em seu artigo, aponta que desde os anos 1960, devido avanço de tecnologias de comunicação e de transporte causava sobressaltos em expansão, exemplificando essa situação com a difusão das linhas telefônicas e do transporte aéreo pelo mundo, com o passar das décadas, resultou em certezas do alcance irrestrito de informação nos quatro cantos do mundo, trazendo a sensação de uma interligação total entre povos e países. A metáfora “Aldeia global” é um outro exemplo disso, termo apresentado por Marshall McLuhan¹, para definir dada expansão comunicacional no mundo. Uma comparação à aldeia indígena, composto por ocas ao redor umas das outras que facilitando as relações e o fluxo de informação ampliam a comunicação, resultando em sociedade global, com a presença das novas tecnologias nessa complexa expansão das relações de pessoas, culturas, mercadorias e produtos.

Almeida, diz que o mundo globalizado estabelece um nível de complexidade para a vida, que, faz brotar a necessidade do surgimento de formas de lidar com as demandas sociais. Mediante a isso, termos como: “sociedade industrial”, “sociedade pós-industrial” e “sociedade do conhecimento” que passaram a ser recorrentes, caracterizando fases que a humanidade tem passado recentemente. A “sociedade do conhecimento”, definição que caracteriza o contexto

¹ (Edmonton, 21 de julho de 1911 - Toronto, 31 de dezembro de 1980) foi um destacado educador, intelectual, filósofo e teórico da comunicação canadense, conhecido por vislumbrar a Internet quase trinta anos antes de ser inventada.

em que as sociedades, após acumularem ferramentas de busca e de produção de informação, valorizam o conhecimento como necessária a própria transformação.

Nessa perspectiva, acreditamos que compreender que os avanços tecnológicos que proporcionou a transição de uma aldeia digital para um mundo globalizado, trouxe desafios para a educação, não sendo mais cabível que metodologias utilizadas na atualidade permaneçam como aquela praticada no século XX. Ao nosso ver, a tendência pedagógica puramente tradicional, não atende mais aos alunos contemporâneos de modo a prepará-los para essa sociedade global que, cada vez mais, exige uma (re)adequação do sujeito, de modo a atender os pilares da educação: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser” (UNESCO - Educação: um tesouro a descobrir – Delors, 1996), colocando-se em articulação na “sociedade do conhecimento.”

Morin (2002), enfatiza sobre *as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão*, que aponta as interpretações dos erros mentais em associar aquelas interpretações que nos são mais convenientes, desembocando em erros intelectuais que constroem o saber com referência nos elementos que trazem menos desconforto. Nesse sentido, acomodar o pensamento para uma aprendizagem que traga conforto, mas também desafio e prazer desperta no aprendente a disposição para o desafio do conhecimento e não enxerga o erro como algo depreciativo, mas um caminho para se chegar ao acerto. Entretanto, Morin nos complementa ao apresentar a contradição da educação existente, sobre os conceitos paradigmáticos que se transformam em matrizes que privilegiam certos conhecimentos em detrimento de outros e isso provoca um afastamento dos padrões que abrangem a complexidade da vida.

Retornando para Almeida (2020), a percepção coerente do autor em identificar que o verbo “aprender” atrelado antes das competências que compõem os quatro pilares, realça o protagonismo ao qual precisa se tomar parte no contexto atual da educação. Nos aspectos econômicos, a “sociedade da aprendizagem” é de fato uma consequência do envelhecimento da população, principalmente em países como o Brasil, visto que as transformações do mundo do trabalho, com o aumento da longevidade, criam novas condições de produtividade. A renovação e (re)qualificação profissional contínua, precisa ser permanente e já são exigências cada vez mais presente no dia a dia.

Almeida atesta a necessidade de nos atentarmos para as demandas da “sociedade da aprendizagem”, um setor que solicita, cada vez menos, o trabalho rotineiro, repetitivo e

segmentado, e cada vez mais inventivo, colaborativo e autônomo no Brasil. Um caminho inevitável a nosso ver, para a educação atender demandas globais é formando cidadãos dotados de competências para o atual século, com habilidades e atitudes que alicerces saberes essenciais para o desenvolvimento subjetivo, tanto de ordem econômica, social e política, como cultural e moral.

Nesse contexto, o Almeida descreve as competências indispensáveis para o século XXI que estão divididas em três grupos: as competências cognitivas que são aquelas com estratégias e processos de aprendizagem, pensamento crítico; a alfabetização informacional, raciocínio e argumentação, memória e criatividade; as competências intrapessoais que é a capacidade de moldar comportamentos e inteligência emocional, como flexibilidade, iniciativa, respeito, apreciação da diversidade e metacognição; e por fim as competências interpessoais que referem-se ao trabalho em equipe, colaboração e senso de liderança, responsabilidade e capacidade de resolução de conflitos.

Não podendo faltar a essa complementação dialógica, Freire (1980) como bibliografia que alicerça as discussões sensíveis ao ato de ensinar e aprender e que nos sinaliza que:

[...] é preciso que a educação esteja – em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos – adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história (p. 39).

Vale ressaltar que devido as constantes transformações sociais, o campo teórico tem rico material de informação, orientação, descrição e instrução, favorecendo a saída da inércia para a busca do aprimoramento e atualização profissional em todas as áreas e em especial a educacional. Com um acervo rico e atualizado sobre as temáticas aqui abordadas, há ainda, inúmeros materiais de áudio, vídeo e ferramentas midiáticas diversas que estão públicas, gratuitas e que são capazes de favorecerem à práticas que sejam realmente ativas, tanto para quem aprende como para quem se predispõe a ensinar.

Metodologia

Realizamos uma análise puramente bibliográfica, partindo principalmente de Almeida (2020) e depois com Delors (1998); Freire (1980, 1987); Morin (2002); Moore e Kearsly (2007) e mas levando em consideração nossas experiências na área da educação.

Como apontado pelo autor e concordado por nós, é comum notarmos um desconforto dos educadores com a necessária mudança na práxis, e muitos estão em busca de novas formas que melhor atendam aos anseios educacionais, percebendo que as famosas aulas puramente expositivas não mais apresentam os resultados de outrora. Fato esse, que observamos nas queixas de educadores de falta de atenção dos alunos, dispersão, desinteresse, evasão, fuga durante as aulas, entre outras estratégias utilizadas pelos próprios, quando insatisfeitos com aulas que não ocupam seu tempo de modo prático e articulado com saberes prévios. A falta de metodologias de “aprendizagem baseadas em equipes”, “aprendizagem baseadas em projetos”, “aprendizagem baseada em problemas”, “estudos de casos”, “júri simulado”, “aprendizagem por pares”, entre outras que surgem como soluções para experiências de estudo e pesquisa que sejam efetivas e de “aprendizagem significativas” (Moreira, 2011 *apud* Ausubel), quanto aos objetivos, são apenas alguns exemplos de sugestão de mudança para a escola.

Almeira (2020), comenta, sobre a expressão “aprendizagem ativa” afirmando que não há uma definição precisa na literatura educacional, mas significa algumas características que são associadas à utilização de estratégias promotoras de experiências de aprendizagem ativa, ou seja, “os estudantes envolvem-se em atividades para além de somente ficar ouvindo professor; menos ênfase é colocada na transmissão de informação e, mais, em desenvolver as suas habilidades; os estudantes são engajados em atividades de escrita, pesquisa, discussão e colaboração; com ênfase na reflexão dos estudantes sobre suas próprias atitudes. Trata-se, de uma relação de ‘ativação’ do educando, propiciando uma maior integração com o mundo do trabalho em correlação com as pesquisas e estudos científicos sobre os processos de aprendizagem, desenvolvendo competências cidadã.”

Finalizamos este subtítulo com o destaque do autor sobre *deeper learning* o qual, define como competências necessárias dada ao aluno que são: “dominar conteúdos acadêmicos centrais; pensar criticamente e resolver problemas complexos; trabalhar colaborativamente; comunicar-se de forma eficaz e efetiva; aprender a aprender; e desenvolver a mentalidade acadêmica.” Dessa forma, ao trabalhar com as metodologias ativas, estas devem prever o alcance de competências, que promovam uma “aprendizagem mais profunda.”

Resultados e discussão

Referente a instituição escolar, a demasiada disponibilidade de informações do mundo concedida aos alunos contemporâneos, faz com que práticas “puramente” tradicionais sejam

obsoletas e inadmissíveis para o ensino comprometido com a preparação desses alunos para a vida, além do mercado de trabalho. Visto que, estar preparado para o mercado de trabalho é uma consequência positiva, mas oriunda daqueles que estão preparados para a vida e sociedade, como sujeitos críticos, reflexivos, conhecedores de seus deveres e direitos, autônomos e sua forma de ver as coisas, busca pelo conhecimento e que visa a manutenção de suas ideologias de forma despreconceituosa. Vale explicar que este último, refere-se ao respeito às opiniões alheias e diferente da sua. *A ética do gênero humano* (Morin 2002), traz a discussão a democracia, como um sistema político complexo no qual podem coexistir ideias conflituosas, mas capazes de trazer dinamismo às comunidades e respeito às diversidades na esfera da educação, em uma ética que pressupõe a gestão consciente da própria vida e a noção de cidadania do planeta. Nessa perspectiva, a sala de aula é o lugar de debate em que a essência é o esforço a compreensão do outro, para um aprendizado democrático.

Em um contexto ao qual a Ciência, Tecnologia e a Sociedade estão entrelaçadas e que essa tríade é a força motriz das mudanças a qual falamos, não podemos nos furtar de dizer que todos os acontecimentos do século XX foram primordiais para que chagássemos neste século XXI com tantas evoluções, mas também involuções quando na educação, resistimos às novas tendências, nos negando a experimentar possibilidades viáveis que ampliam concepções, tanto de alunos, mas principalmente de professores. Exemplificando isso, trazemos a experiência da modalidade de ensino a distância, onde a relação professor e aluno é horizontalizada, dando condições de troca e complementação de conhecimentos, confirmando o que Freire (1987) já nos ensinava ao dizer que... “Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes.” (p. 68).

Transitamos por mudanças que são definidas por acontecimentos, descobertas, movimentos, ideias, experiências que marcam nossa trajetória no mundo. A mais recente mudança que modifica mais uma vez nossa forma de ver, viver e estar no mundo é a pandemia trazida pela SARS-CoV-2². (OMS, 2020). Uma doença que condena a humanidade a rever seus conceitos de sociedade e relações sociais, impondo mudanças no comportamento coletivo, com a barreira física criada pelo isolamento social, com fins de proteção contra a doença, preservando familiares e grupos de risco. A necessidade de repensar uma educação para o período de

² A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. A maioria das pessoas (cerca de 80%) se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Uma em cada seis pessoas infectadas por COVID-19 fica gravemente doente e desenvolve dificuldade de respirar.

isolamento social, trouxe o ensino remoto. Método que sempre foi utilizado pelos professores com o famoso “dever de casa” e que agora toma um novo formato, sendo associada para otimização junto aos alunos, com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias Digitais de Comunicação (TDIC).

A nosso ver, é um empurrão circunstancial para a evolução, um salto educacional que tem provocado profundas reflexões, nas práxis pedagógica brasileira, na revisão das formas de se ensinar e de aprender, alternado a posição no processo de ensino-mediação-aprendizagem entre educadores e alunos, invertendo as posições na complementariedade do conhecimento e da informação. Os apertos e contrapelos provocados pelo isolamento social e a necessidade de busca de metodologias que atendam a educação em períodos de crise, acabou trazendo possibilidades educacionais para minimizar o prejuízo da estagnação tecnológica educativa, devido a limitação e a não aceitação das TIC's e TDIC's por muitos educadores. Vale dizer que essa afirmação de nosso ponto de vista, não é uma condenação aos educadores, mas uma fator que tem origem na formação desses profissionais que precisa ser (re)vista, mas para além disso, acreditamos que a automotivação, a autoanálise e a autoavaliação profissional é indispensável à qualquer sujeito que deseje ser bem sucedido em sua tarefa de trabalho, por isso a busca por atualização e aperfeiçoamento é subjetiva, posto que as formações são efêmeras, assim como as mudanças sociais, não se pode parar no tempo, ainda que formado no século passado, por exemplo.

São essas algumas reflexões para a tese, além de experimentar, discutir e roteirizar metodologias para o ensino de ciências, numa perspectiva socioambiental, tendo como temática transversal a Educação Ambiental, que teremos como tarefas em ações de extensionistas em cursos elaborado para esse fim, na modalidade a distância, destinada a educadores da educação básica, pensado com uma estrutura ativa, discutindo e pondo em interação e reflexão as formas de se ensinar e de aprender ciências no próprio curso, analisando sua transposição para a sala de aula, visando minimizar o que chamamos de conflito de gerações, entre educadores e aluno – que impõe limites, mas que, por outro lado, oferece possibilidades a educação com as metodologias ativas.

As TIC's e as TDIC's, não são ferramentas indispensáveis para o exercício de metodologias ativas pelos educadores, visto que estas independem de recursos digitais e midiáticos, mas sim criatividade, capacidade de contextualização articulando os conteúdos com

a vida real, com dinamismo e empatia com os alunos, de modo a antecipar dúvidas e questões que comprometam a aprendizagem, mas limitando-se a não pensar por eles, mas apoiá-los e acompanhá-los, dando condições para a autonomia e conforme Almeida (2020), considerar pressupostos pessoais e culturais como fundamento para o desenho de qualquer que seja a proposta pedagógica, assim como, levar em conta o repertório, os interesses, os anseios, as experiências de vida, visões de mundo e habilidades prévias para o planejamento da aprendizagem propostas: “tarefa quase obrigatória para educadores que desejam, de fato, proporcionar experiências de aprendizagem mais significativas, e não mais “mecânicas”. (ALMEIDA, 2020).

Finalizamos dizendo que o ensinar e o aprender independe de espaço físico, depende mesmo do querer participar de forma ativa no desenvolvimento cognitivo de alguém, motivando-o a querer a sua participação nessa construção, pois aprender requer desejo, inspiração e motivação para que se “ative” a aprendizagem para que a comunicação, seja pelo pensamento ou linguagem, tão defendida por Vygostsky (1987), ocorra naturalmente, dentro do processo sociointeracionista.

Considerações finais

Vivenciamos uma transição planetária e ao que parece, será duradoura pelo menos para a geração do século XXI, a qual tudo é provisório e não podemos considerar nada como permanente e constante, pois nossas relações sociais e profissionais, demonstram que devemos ter consciência de que a única coisa permanente na atualidade são as mudanças e a elas precisamos nos adaptar, em destaque, àquelas especificidades que nos dizem respeito.

Essa postura sinaliza maturidade diante a vida que se quer viver, no sentido exposto por Almeida, onde é salutar para o corpo, mente e relações. A educação precisa acompanhar as mudanças de seu tempo para atender para não se tornar cada vez mais obsoleta e sem sentido.

As considerações críticas que realizamos no artigo de Almeida, com seus apontamentos sobre os estudos e práticas da *Aprendizagem ativa com deeper learning*, nos trouxeram reflexões, a luz da teoria de Morin, Moore, Kearsley, Freire e Moreira sobre as reais demandas por uma educação em compasso com seu tempo. Trazendo um alerta para a indispensável melhoria nos processos de ensino e aprendizagem, no sentido de aquisição de novas práticas com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, lançando mão dos recursos digitais,

dando a escola características mais ativas e interessante para o envolvimento dos alunos na construção de sua própria aprendizagem.

Nesse objetivo de apresentar as contribuições da metodologia ativa na ótica de Almeida (2020), envolvendo as tecnologias que centra o aluno na discussão, nós que aprendemos ao perceber a quantidade de bons materiais existem: artigos, livros, Produtos Educacionais, recursos midiáticos públicos e gratuitos, a disposição daqueles que desejarem mudar, inovar sua rotina profissional, fazendo dela um espaço de interação, onde todos aprendem de modo colaborativo. E o trabalho com projetos, favorece a prática ativa, quando parte da elaboração democrática da participação de todos.

Os resultados, nos apontam para alguns entraves imposta pela concepção mais tradicional da educação, dificultando a não emancipação de professores e alunos para a aprendizagem que seja para além do currículo, mas para a vida em sociedade e para o trabalho.

Por fim, consideramos que as tecnologias, associadas a criatividade e a flexibilidade docente ajudará na apropriação de metodologias Ativas que transforme a sala de aula e a vida do aluno e de seu entorno, dando a escolar seu real sentido de ser escola.

Referências

- AMARAL, J. J. F. *Como fazer uma pesquisa bibliográfica*. Ceará: Universidade Federal do Ceará, 2007. 21 p. Disponível em: <<http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses-1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>> acesso em: 05 jul. 2020.
- ALMEIDA, B. G. Aprendizagem ativa e *deeper learning*: reflexões sobre as demandas por uma educação em compasso com seu tempo. *Revista do centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria*. v. 45, Roraima, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/37035/html>. Acessado em 18 out. 2020.
- DELORS, J. *Educação – Um Tesouro a Descobrir*. São Paulo: Cortez, 1998.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. *Conscientização: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980. 102 p.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.
- MOREIRA, A. M. *Aprendizagem Significativa: Um Conceito Subjacente*. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V1(3)*, pp. 25-46, 2011. Disponível em

https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf. Acessado em 10 mar. 2021.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. *Educação a distância: uma visão integrada*. Tradução de Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORIN, E. *Os sete Saberes Necessários a Educação do Futuro*. Cortez, São Paulo, 2002.

NOVAK, J.D. (1991). *Clarify with concept maps*. *The Science Teacher*, 58(7):45-49.

OSM. (11 de março, 2020). *Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus. Mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas*. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acessado em 29 mar. 2021.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Autores

Sílvia Cristina de Souza Trajano

Pedagoga pelo Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), Licenciada em Ciências Sociais pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão em Educação a Distância, pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Especialista em design instrumental pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Mestre e doutoranda em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Linha de pesquisa em Formação de Professores para o ensino de Ciências

Correio eletrônico: silviatrajano@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0433-1988>

Jorge Cardoso Messeder

Graduação em química industrial pela Universidade Federal Fluminense (UFF), mestrado e doutorado em Ciências pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), líder do Grupo de Pesquisa Rotas Metodológicas para o Ensino de Ciências – RoMEC, linha de pesquisa em Formação de Professores para o ensino de Ciências.

Correio eletrônico: jorge.messeder@ifrj.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-7396-1596>