O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA À LUZ DAS METODOLOGIAS ATIVAS: (RE)SIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Lucyélen Costa Amorim Pereira

Professora de Ciências e Biologia, Mestrado Profissional em Agroecologia,
Instituto Federal do Espírito Santo- IFES, Alegre-ES, Brasil.

E-mail: lucyelen_amorim@hotmail.com.br

Recebido em: 15/08/2021 – Aprovado em: 15/09/2021 – Publicado em: 30/09/2021

DOI: 10.18677/EnciBio_2021C33

trabalho licenciado sob licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

RESUMO

Este estudo teve por objetivo geral verificar as principais contribuições das metodologias ativas no ensino da biologia e ciências, considerando que a abordagem teórica que norteia o desenvolvimento desta investigação está balizada no uso de metodologias ativas de ensino como possibilidade de (re)significação da prática docente. Nesse sentido, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a temática abordada, no intuito de auxiliar professores no ensino de Ciências e Biologia no que tange o desenvolvimento dos alunos no processo educativo. Os resultados da pesquisa revelaram que as metodologias ativas contribuem para o aluno possa criar o seu próprio conhecimento. Com esse estudo, pode-se constatar ainda que, as metodologias ativas geram um conhecimento diferenciado, portanto, auxilia o aluno pensar de maneira diferente com relação aos modelos tradicionais abordados na contemporaneidade. Nesse sentido, a usualidade das metodologias ativas em sala de aula demonstra resultados positivos no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno tendo em vista o contexto social que está inserido, em virtude da inserção de suas vivências e experiência nos experimentos da sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias Ativas. Prática docente. Processo educativo.

THE TEACHING OF SCIENCES AND BIOLOGY IN THE LIGHT OF ACTIVE METHODOLOGIES: (RE) MEANING OF TEACHING PRACTICE

ABSTRACT

This study aims to verify the main contributions of active methodologies in the teaching of biology and science, considering the theoretical approach that guides the development of this investigation is based on the use of active teaching methodologies as a possibility of (re)signifying the teaching practice. In this sense, a literature review on the topic addressed was carried out, in order to assist teachers in the teaching of Science and Biology regarding the development of students in the educational process. The survey results revealed that active methodologies help students to create their own knowledge. With this study, it can also be seen that active methodologies generate differentiated knowledge, therefore, it helps the student to think differently in relation to the traditional models addressed in contemporaneity. In this sense, the usual use of

active methodologies in the classroom demonstrates positive results with regard to the development of the student in view of the social context in which they are inserted, due to the insertion of their experiences and experience in the classroom experiments.

KEYWORDS: Active Methodologies. Teaching practice. Educational process.

INTRODUÇÃO

Considerando que o uso de metodologias ativas tem ganhando espaço no contexto da educação brasileira, há um desafio para os professores no sentido de trazerem para as salas de aula estratégias pedagógicas mais significativas que coloquem os estudantes no centro do processo de ensino e aprendizagem (PEROZINI *et al.*, 2019). Nesse sentido, os docentes do século XXI necessitam repensar suas práticas pedagógicas, tendo em vista renovar as formas de contextualizar os conteúdos para motivar o discente a ter interesse pelo estudo das ciências (PEROZINI *et al.*, 2019).

No que tange as metodologias ativas da aprendizagem, leva-se em consideração o aluno como o centro do processo educacional, logo se constituem em ferramenta muito utilizada para pensar a educação de forma inovadora, facilitando o processo de aprendizagem e tornando-o prazeroso. Nessa perspectiva, as metodologias ativas vêm sendo utilizadas como ferramenta de incentivo à participação dos estudantes nas aulas, de modo que estejam no centro do processo de ensino-aprendizagem, assim, há a possibilidade de conhecer e instigar a capacidade de criação e talento dos referidos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular ressalta que é preciso:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

Diante desse contexto, inúmeros pesquisadores vêm destacando a pertinência e os impactos das metodologias ativas ao processo de aprendizagem, uma vez que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para níveis mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida” (MORAN, 2018, p. 2).

Esse estudo justificou-se pela necessidade de compreender melhor as contribuições das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem. O presente estudo assume relevância à medida que se propõe a aplicabilidade das metodologias ativas nas aulas de ciências como uma estratégia simples que desencadeia a valorização de habilidades, diferente do método tradicional e individualizado, bem como promover a reflexão sobre a *praxis* docente.

Esse artigo busca apresentar informações sobre as metodologias ativas considerando os pressupostos teóricos, fundamentos, tipos de metodologias ativas, formação de professores na rede estadual de ensino do estado do Espírito Santo, bem como as contribuições das metodologias ativas no ensino da Ciência e Biologia.

Para o desenvolvimento dessa revisão de literatura, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, com base em dados de artigos científicos, publicados no *Google Acadêmico*, pesquisas registradas nas bases de

dados do *SCIELO* e revistas digitais. Nesse sentido, o arcabouço conceitual proposto no presente estudo se faz necessário, pois oferece um sentido, um conceito que facilita a compreensão sobre o tema deste estudo. Com efeito, foram encontrados diversos artigos, porém somente 32 se aproximaram do tema abordado. A pesquisa foi realizada no período de março a agosto de 2021.

METODOLOGIAS ATIVAS: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A fundamentação teórica desse estudo tem como objetivo fundamentar por meio das ideias, conceitos e parecer de outros estudiosos e autores aspectos teóricos importantes desenvolvidos em suas pesquisas. As metodologias ativas fundamentam-se no papel do docente em mediar o processo de ensino e aprendizagem em que o discente está no centro, de maneira que possa desenvolver autonomia, problematização da realidade, trabalho em equipe, reflexão e inovação (DIESEL *et al.*, 2016).

Dessa forma, pode-se entender Metodologias Ativas como maneiras de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca por conduzir a formação dos estudantes, haja vista que serão profissionais em áreas diversificadas. Nesse sentido, a utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (BORGES; ALENCAR, 2014, p.120).

Considerando que a aprendizagem é mais significativa quando os estudantes são motivados intimamente, quando eles acham sentido nas tarefas que são propostas, quando investigam as motivações profundas, quando se engajam em projetos em que trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las (MORAN *et al.*, 2013).

Nessa perspectiva objetivou-se que o uso das metodologias de aprendizagem ativa: a possibilidade do envolvimento e do interesse do aluno, bem como a promoção de sua atitude ativa no processo de aprendizagem, ao contribuir para a construção do conhecimento de maneira colaborativa e motivadora, além de promover a autonomia, a reflexão e desenvolver diferentes competências como as intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais dos alunos (MORAN *et al.*, 2013).

Moran *et. al* (2013, p. 18), evidenciam que “[...] as metodologias ativas são pontos de partida para seguir para processos mais avançados quanto a reflexão, integração cognitiva, generalização, reelaboração de novas práticas”. Nesse mesmo sentido, incitam curiosidade, propõem desafios, engajam o aluno em vivências, propiciam trabalhos em colaboração, desenvolvem a autonomia de educandos nas tomadas de decisões, dá ênfase ao papel protagonista do aluno, valoriza seu envolvimento e sua participação efetiva na construção do processo de aprendizagem (MORAN *et al.*, 2013).

Cabe ressaltar que a inserção de metodologias ativas para uma educação inovadora apresenta, conforme Moran (2018), possibilidades de transformar aulas em experiências de aprendizagem mais criativas e significativas para o perfil da cultura digital. Dessa forma, a busca por metodologias para o uso pedagógico dos computadores ressignificando os papéis do aluno e do professor, com um ensino centrado no aluno, já vem acontecendo nas práticas educativas de diversos educadores (PANCIERI, 2020).

Cabe destacar que o princípio das metodologias ativas de ensino ocorre tendo como objetivo o aluno, como já mencionado, o centro do processo de ensino e aprendizagem, autonomia, reflexão, problematização da realidade, trabalho em equipe, inovação e nesse processo o professor assume o papel de mediador, facilitador e ativador, como pode-se constatar na figura abaixo, construída por Diesel *et al.*, 2017.

FIGURA 01: Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino

Fonte: Diesel *et al.*, (2016).

Nessa perspectiva de entendimento é que se situam as metodologias ativas como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição de expectador, conforme descrito anteriormente. Logo, o professor, que detém mais conhecimento e experiência, deve orientar, promover atividades que motivem, envolvam e incentivem o aluno a aprender com seus pares, com os instrumentos disponíveis, tendo como base do aprendizado seu conhecimento prévio e sua experiência de vida (ALMEIDA; PASSOS, 2021).

FIGURA 02: Características das metodologias ativas de ensino

Fonte: Diesel *et al.*, 2016.

Mediante o explícito, pode-se constatar que a imagem construída por Diesel *et al.* (2016), contribui para melhor compreensão das metodologias ativas de ensino. A seguir estão apresentadas as metodologias ativas, fundamentos, tendo em vista balizar o tema abordado nesse estudo.

METODOLOGIAS ATIVAS: FUNDAMENTOS

A fundamentação teórica visa facilitar ao leitor o entendimento sobre as metodologias ativas. Pereira (2012, p.6): destaca que

Por Metodologia Ativa entendemos todo o processo de organização da aprendizagem (estratégias didáticas) cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante. Contrariando assim a exclusividade da ação intelectual do professor e a representação do livro didático como fontes exclusivas do saber na sala de aula.

Silberman (1996) corrobora ao afirmar que a aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do tema discutido, quando comparada com os métodos de ensino tradicionais. Assim, com métodos ativos, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer.

Para Bastos (2006, p.10) o conceito de metodologias ativas se define como um “processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”. Conforme o referido autor, o docente deve atuar como um facilitador, para que o estudante faça pesquisa, reflita e decida o que fazer para alcançar os objetivos. Camargo e Daros (2018), autores do livro “A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo”, apresentam a metodologia como alternativa para formação integral do discente. Os referidos autores destacam que o grande desafio deste momento histórico está relacionado à prática de metodologias que possibilitem uma práxis pedagógica capaz de alcançar a formação do sujeito criativo, crítico, reflexivo, colaborativo, capaz de trabalhar em grupo e resolver problemas reais.

Para estes autores, as metodologias ativas fornecem elementos necessários para a formação profissional, humana e social do discente, além de conhecimento para analisar, refletir e resolver problemas do cotidiano. Considerando o aprendizado dos estudantes, tem-se como referência uma teoria elaborada pelo psiquiatra americano, William Glasser, visando explicar como as pessoas geralmente aprendem e qual é a eficiência dos métodos no processo de ensino e aprendizagem.

Bacich e Morán (2018, p. 80) evidenciam que “as metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas”. Nessa teoria, os alunos aprendem cerca de: 10% lendo; 20% escrevendo; 50% observando e escutando; 70% discutindo com outras pessoas; 80% praticando; 95% ensinando. É possível observar, então, que os métodos mais eficientes estão inseridos na metodologia ativa. Veja a seguir a Pirâmide da aprendizagem conforme a teoria de William Glasser. Essa teoria se torna relevante nesse estudo, pois apresenta dois métodos de aprendizado, passivo e ativo.

FIGURA 03: Pirâmide da aprendizagem

Fonte: <https://www.cesdcampinas.org.br/a-piramide-de-aprendizagem-de-william-glasser>. Acesso em: 13 ago de 2021.

Segundo Berbel (2011), o engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, trata-se de uma condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercer a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro.

TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS

Conforme Berbel (2011), existem diversos tipos de metodologias ativas, bem como diversas formas de aplicação, que visam potencializar a aquisição de conhecimento dos estudantes. Nessa perspectiva, direciona a abordagem das metodologias ativas de ensino, considerando o aluno como centro do ensino e de aprendizagem, autonomia, reflexão, problematização da realidade e trabalho em equipe.

Diesel (2017), destaca que é fato que a maior interação do estudante no processo de construção do conhecimento é a principal característica das metodologias de ensino. Isso acontece, pois, o aprendiz passa a ter mais controle e participação em sala de aula, são exigidas dele ações e construções variadas, tais como: leitura, pesquisa, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões.

Há uma tipologia dentre as metodologias ativas, a qual é denominada como Método de projetos. Segundo Berbel (2011) essa categoria pode ser correlacionada às práticas de ensinamento em instituições de ensino superior, assim como na área de

pesquisa e extensão. Esse autor acrescenta que na metodologia de projetos, os estudantes produzem uma narrativa que contenha todos os dados práticos e teóricos concebidos no decorrer do processo, o qual é finalizado por meio da entrega de uma solução do problema constatado.

Fini (2018), no texto intitulado “Inovações no ensino superior. Metodologias inovadoras de aprendizagem e suas relações com o mundo do trabalho: desafios para a transformação de uma cultura”, apresenta as razões pelas quais tem se tornado tão imprescindível rediscutir os processos de ensino-aprendizagem necessários à formação voltada para o trabalho. Desse modo, compreende-se que as formas de utilização quanto as metodologias ativas como estratégias didáticas são inúmeras, a exemplo da estratégia da problematização, do Arco de Maguerez, da Aprendizagem baseada em problemas (PBL), da Aprendizagem baseada em equipe (TBL), do círculo de cultura (PAIVA *et al.*, 2016).

METODOLOGIAS ATIVAS: FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Viçosa *et al.* (2020), abordam que, quando se relaciona à utilização de novas metodologias com a formação de professores, percebe-se que essas demandam tempo e reflexões, como também desprendimento de carga horária para que o professor possa se debruçar sobre o aporte teórico-científico disponível. Desse modo torna-se essencial à formação de professores. Sendo assim, cursos que visam responder demandas reais dos professores tendem a se efetivar de modo que eles atuem posteriormente de uma maneira que não reproduzam mais a educação estática e fragmentada na qual foram formados, mas que considerem uma educação crítica, abrangente e dinâmica (NASCIMENTO; GOMES, 2020). Thadei (2018, p. 92) assegura que:

Pensar a formação de professores no que tange à mediação requer possibilitar a compreensão de *o que é a mediação*, mas também, e em igual medida, a compreensão de *o que está envolvido no ato de mediar*, o que demanda conhecimentos sobre os demais aspectos envolvidos no processo educativo. Além disso, se tendemos a reproduzir a nossa formação ambiental, formar professores mediadores requer, ainda, possibilitar aos alunos dos cursos de docência a vivência da experiência mediada.

Considerando essa necessidade de formação docente, a Secretaria da Educação do Estado do Espírito Santo - SEDU, por meio da equipe Sedu Digital, ofertou 10 mil vagas para o curso de formação continuada para os professores da rede estadual de ensino, que trouxe como tema o “Ensino Híbrido e as Metodologias Ativas”, a proposta teve como principal o objetivo de proporcionar aos profissionais da educação estudos a fim de oportunizar o entendimento sobre o ensino híbrido e buscou incentivar a aplicação dessa abordagem nos espaços escolares por meio do conhecimento de seus modelos e das metodologias ativas nas escolas, assim como a conexão das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular. O curso teve como público-alvo os profissionais da Educação da rede estadual e municipal de educação do ES (SEDU, 2021).

Para a realização do curso, foram destinadas sete mil vagas para os profissionais da Rede Estadual e três mil vagas da Rede Municipal. O curso foi

realizado na modalidade EAD, no período de 16 de março de 2021 a 31 de maio do ano corrente, com carga horária de 80 h (SEDU, 2021).

A estrutura do curso foi dividida em três tópicos: 1º Tópico contemplou a BNCC e as competências digitais e socioemocionais, assim como as competências gerais, com ênfase na cultura digital e as competências socioemocionais. O 2º Tópico, abordou questões relacionadas ao ensino híbrido, sala de aula invertida, avaliando no ensino híbrido. No 3º Tópico, os temas de estudos foram relacionados às Metodologias ativas, Ensino baseado em competências, Aprendizagem personalizada, Design *thinking*, Aprendizagem baseada em projetos, Aprendizagem baseada em problemas, *Gamificação* e Aprendizagem entre pares (SEDU, 2021).

Assim, as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem em que os aprendizes agem, colocam conhecimentos em prática, pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexiva sobre suas práticas, fornecem e recebem *feedback*, aprendem a interagir com colegas e docente e exploram atitudes e valores pessoais e sociais (BERBEL, 2011; PINTO *et al.*, 2013; MORAN, 2018). Camargo e Daros (2018, p.4), sugerem que é preciso:

Criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado com as situações reais. Por isso, a inovação na educação é essencialmente necessária.

Mill e Chaquime (2018), afirmam que a função do professor na proposta das metodologias ativas é conduzir a ação pedagógica com o intuito de promover um norteador entre a aprendizagem e os objetivos a serem atingidos, tornando desta forma o aluno ativo na construção do conhecimento por meio da apresentação de situações de ensino-aprendizagem.

Para Diesel *et al.* (2017), os princípios fundamentais que balizam as metodologias ativas podem ser encontrados: nas teorias interacionistas de Jean Piaget, que desenvolveu um olhar sobre as etapas do desenvolvimento cognitivo, e Lev Vygotsky que concebeu a perspectiva mais social ao interacionismo; na aprendizagem pela experiência de John Dewey, o qual entendeu que não há separação entre vida e educação, haja vista que os alunos, quando estão na escola, estão de fato vivendo e não se preparando para a vida; já de acordo com David Ausubel, a aprendizagem só é significativa quando se leva em consideração o conhecimento prévio do estudante, a potencialidade do material e a disposição do aprendiz em aprender; e por fim, a de Paulo Freire, que consiste na defesa da autonomia do estudante e sendo do professor o papel de assegurar um ambiente de interação, discussão e reflexão. No que diz respeito ao professor como mediador

[...] os docentes necessitam refletir permanentemente sobre suas ações, objetivos e resultados de sua prática educativa, sem perder o foco no aluno, para que possam oferecer diferentes cenários de aprendizagem, já que ensinar significa provocar conflitos que, apesar de assustadores, são necessários para a experiência do saber, de modo a estimular as potencialidades e as múltiplas inteligências de nossos estudantes (GOLDBERG, 2012, p. 22)

Moran (2015) considera que o professor que utiliza do método ativo tem o papel de curador e de orientador:

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, de apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais (MORAN, 2015, p. 24).

Portanto, conclui-se que se torna fundamental a formação docente, considerando o trabalho com as metodologias ativas e as suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

AS CONTRIBUIÇÕES DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA CIÊNCIA E BIOLOGIA

Mattar (2017) corrobora ao afirmar que existem diversas estratégias de metodologias ativas, que podem ser utilizadas em ambientes educativos para auxiliar o protagonismo dos alunos, tais como: a sala de aula invertida; a instrução por pares; a aprendizagem baseada em problemas; a aprendizagem baseada em projetos; aprendizagem baseada em jogos e gamificação; *design thinking* etc. Na APB os alunos não resolvem um problema, mas, passam a “[...] usá-la para identificarem suas próprias necessidades de aprendizagem à medida que tentam entendê-lo, reunir, sintetizar e aplicar informações ao problema e começar a trabalhar efetivamente para aprender com os membros do grupo e tutores [...]” (MATTAR, 2017, p. 55).

Nesse sentido, as metodologias ativas podem contribuir de forma inovadora no sistema de aprendizagem das escolas superiores que praticam o método tradicional. Assim, conforme Tidd e Bessant (2015, p.4) “inovação é movida pela habilidade de estabelecer relação, detectar oportunidades e tirar proveito delas”. Dessa forma, estabelecer métodos de aprendizagem que contribuem para o desenvolvimento de um aluno pode beneficiar todo o meio onde este está inserido.

Em contrapartida, as Ciências/Biologia são áreas do conhecimento que os estudantes apresentam grandes dificuldades para aquisição e desenvolvimento da compreensão e aprendizagem. No que tange a rede educacional, o ensino de Ciências expressa uma perspectiva fundamental para a formação dos estudantes, ao mesmo tempo que está presente no cotidiano, podendo ser trabalhado de maneira próxima com a realidade vivenciada pelos alunos e tornando possível a abordagem da temática de forma mais eficaz tornando o processo de ensino-aprendizagem proveitoso e compreensível (SILVA JUNIOR; SILVA, 2018).

No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias oportuniza o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior. Trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem

como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (BRASIL, 2018, p. 474).

Santos *et al.* (2020) evidenciam que o ensino de Biologia nas escolas brasileiras ainda é muito teórico, prendendo-se à descrição e à segmentação dos conteúdos, e por sua vez, visando apenas à memorização, que são esquecidos depois das avaliações no contexto escolar, abandonando conhecimentos que poderiam ser úteis para o resto da vida.

Nesse sentido, o ensino de Biologia à luz da contemporaneidade e das inovações técnicas e científicas passa a ter diferentes conotações na formação do cidadão, evidenciando pouco significativa a simples memorização de conceitos sobre a vida e sobre os seres vivos (SANTOS *et al.*, 2020). Nesse mesmo sentido, Carvalho (2007, p. 27) afirma que o conhecimento científico é mediado nas escolas “não reflete nenhum dos aspectos da Ciência como desenvolvimento humano, nem desperta a curiosidade”, pois o modelo de ensino (tradicional) obriga os alunos a memorizar os conhecimentos.

No que diz respeito ao ensino de Ciências, Pozo e Crespo (2009) afirmam que existem três características da aprendizagem para essa nova cultura. A primeira, consiste em estar diante de uma sociedade da informação, a segunda, no conhecimento múltiplo e por fim, do aprendizado contínuo. Para os referidos autores, os estudantes da educação científica não precisam tanto de informação, mas precisam de capacidade de organizar a informação e interpretá-la para lhe dar sentido. A criação do ambiente de cooperação possibilita afirmar que os alunos que apresentam “dificuldade em aprender Ciências da maneira tradicional, conseguem produzir significados nas aulas de Ciências” (SCARPA; SILVA, 2016, p. 136).

Barros *et al.* (2017) destacam que a ideia de uma prática pedagógica inovadora é um ponto de partida para o desconhecido, pois, na maioria das vezes representa uma ameaça ao posto conquistado. Somente por meio da prática reflexiva, crítica e comprometida pode-se promover a autonomia, a liberdade, o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos.

A fim de romper com essa perspectiva, inúmeros pesquisadores vêm destacando a pertinência e os impactos das metodologias ativas ao processo de aprendizagem, uma vez que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avança em espiral, de níveis mais simples para níveis mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida” (MORAN, 2018, p. 2).

Lopes e Pimenta (2017), destacam que a utilização de novas estratégias de ensino são fundamentais para motivar e auxiliar na interação do estudante no contexto em que está inserido, pois lhe permite vivenciar novas experiências no que tange ao processo de aprendizagem, proporcionando melhores resultados na construção do seu conhecimento. Em consonância, Mesquita *et al.* (2019) destacam que, quando os conteúdos não são contextualizados devidamente, eles se tornam distantes, assépticos e difíceis, e por esse motivo, não desperta o interesse e a motivação dos estudantes.

No que tange a aprendizagem baseada em problemas, Segura e Kalhil (2015), destacam que na sociedade brasileira, existe um enfoque muito grande no conhecimento das ciências básicas como biologia, física, química, matemática, em detrimento dos conhecimentos gerais, que possibilitam a integração dos conhecimentos das ciências clássicas com o cenário atual. De acordo com Segura e Kahlil (2015,

p.88), “difícilmente esse aluno consegue se adaptar ao modelo tradicional de ensino, baseado apenas em aula expositiva”.

A aprendizagem baseada em problemas consiste em uma proposta que modifica toda a organização de um curso. Para isso, exigindo todo o envolvimento do corpo docente, administrativo e acadêmico da instituição que pretende desenvolvê-la. Com efeito, sua aplicabilidade em sala de aula torna-se apenas um reflexo do trabalho integrado da equipe envolvida no processo de ensino-aprendizagem (EL CHAER, 2013).

Segundo Rocha e Lemos (2014), a principal característica da aprendizagem baseada em problemas é fazer com que os alunos, geralmente em grupos, trabalhem de maneira integrada realizando simulações em que precisam resolver um problema não estruturado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a bibliografia utilizada, concluiu-se que o ensino de Ciências e Biologia à luz das metodologias ativas contribui sobremaneira para a ressignificação do trabalho docente visando melhor desempenho dos estudantes em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Constatou-se também que Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) trata-se de uma das estratégias pedagógicas associada às metodologias ativas de aprendizagem, que tem como foco a aprendizagem centrada no estudante e trabalhos colaborativos com base em atividades de aprendizagem significativa que reflitam seus conhecimentos prévios dos estudantes.

Os resultados da revisão de literatura realizada nesse estudo revelaram que as metodologias ativas contribuem para o aluno possa criar o seu próprio conhecimento. Com esse estudo, pode-se constatar ainda que, as metodologias ativas geram um conhecimento diferenciado, portanto, auxilia o aluno pensar de maneira diferente com relação aos modelos tradicionais abordados na contemporaneidade. Nessa perspectiva, a usualidade das metodologias ativas em sala de aula demonstra resultados positivos no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno tendo em vista o contexto social que está inserido, em virtude da inserção de suas vivências e experiência nos experimentos da sala de aula. Destaca-se a necessidade de aplicar corretamente os métodos ativos, tendo em vista com o devido planejamento para que obtenha os resultados desejados.

Enfim, diante da relevância deste tema sobre os conhecimentos das metodologias, que sejam ativas e que auxiliem os docentes a um melhor desenvolvimento do seu trabalho; percebemos através deste estudo, a escassez de fontes de pesquisa, o que nos remete a necessidade de um maior aprofundamento nos estudos de aplicações teóricas e práticas, no que tange as diversas metodologias ativas existentes. A utilização de atividades em grupo como ferramenta de metodologia ativa, enriquece o ensino de ciências e desperta nos alunos estímulos para a melhor comunicação, participação e organização, possibilitando a discussão da temática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S.; PASSOS. M. L. S. Interação e Aprendizagem com a Resolução de Problemas na Educação a Distância. **EAD em Foco**, v. 11, n. 1, e1420, 2021. <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i1.1420>.

BACICH, L.; MORÁN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 1-25.

BARROS, K. B. N. T; SANTOS, S. L. F dos; LIMA, G. P. Perspectivas da formação no ensino superior transformada através de metodologias ativas: uma revisão narrativa da literatura. In: **Revista Conhecimento online**, a. 9, v. 1. p. 65-76. 2017.

BASTOS, C. C. **Metodologias Ativas**. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>, Acesso em: 11 de agosto de 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017. 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./ jun. 2011.

BORGES, T.S; ALENCAR, G.; Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**; n.4, p. 119-143, 2014.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de Ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n.1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 29 jul. 2021.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. **Revista Signos**, Lajeado, ano 37, n. 1, 2016. ISSN 1983-0378. URL: <http://www.univates.br/revistas>.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto e Educação**, São Paulo, n. 77, p. 25-49, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/viewFile/1084/83>. Acesso em 06 de agosto de 2021.

EL CHAER, G. Aprendizagem Baseada em Problemas. In: COSTA, OLIVEIRA e CECY, (Orgs) **Metodologias Ativas**: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica. São

Paulo. Abenfarbio. 2013.

FINI, M. I. **Inovações no ensino superior**. Metodologias inovadoras de aprendizagem e suas relações com o mundo do trabalho: desafios para a transformação de uma cultura. Administração: ensino e pesquisa, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 176-183, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/982/pdf>. Acesso em: 24 nov. 2018.

GOLDBERG, D. E.. The Missing Basics & Other Philosophical Reflections for the Transformation of Engineering Education. **PhilSciArchive**. URI: <http://philsci.archive.pitt.edu/id/eprint/4551>. 2009.

SEDU – Secretaria da Educação. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/Not%C3%ADcia/secretaria-da-educacao-abre-10-mil-vagas-para-formacao-de-profissionais-do-atendimento-educacional-especializado>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SILVA JÚNIOR, O. R. da S.; SILVA, R. B. da; SILVA, V. M. de M. A. da. Metodologias ativas no ensino de ciências: a aplicação de atividades em grupo para estimular o aprendizado na zona de desenvolvimento proximal. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**. URL: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238706/30444>. 2018.

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017. MATTAR J. **Metodologias Ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional. 2017.

MATTAR, J. **Metodologias Ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional. 2017.

MESQUITA, A. F. S; SILVA, P. C. S. M; GREGÓRIO, R. V. T; BARROS, M. D. M. Aprendendo a organização da tabela periódica e o uso cotidiano dos elementos químicos. **Pedagogia Foco**, Iturama (MG), v. 14, n. 12, p.168-179, jul./dez. 2019 Disponível em <http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/422/394> Acesso: 03 de julho de 2021.

MILL, D.; CHAQUIME, L. P. Metodologias Ativas. In: Dicionário **crítico de educação e tecnólogos e de educação a distância**. Daniel Mill (org). – Campinas, SP: Papirus, 2018. P. 441- 443.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. J. MORAN (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Artmed, 2018. p. 1-25.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de;

MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa, PR: UEPG/PROEX, 2015. p. 15 - 33.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21ª ed. Campi-nas: Papirus, 2013.

NASCIMENTO, M. C.; GOMES, G. R. R. Teaching continuing training for the use of ICT in the teaching and learning process. **Research, Society and Development**, 9(2), 2020.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, v. 15 n. 2, p. 145-153, 2016.

PANCIERI, J.P., PORTO, B., OLIVEIRA, M.G., & BATTESTIN, V. A. Sala de Aula Invertida Ressignificada no Contexto do Ensino Remoto de Robótica para Formação de Professores. **Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE**, 29, 440-455.2020. DOI: 10.5753/RBIE.2021.29.0.440. 2021.

PEREIRA, R. Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: VI Colóquio internacional. **Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão, SE. 20 a 22 setembro de 2012.

PEROZINI, R.; PASSOS, M. L. S. P.; BRAVO, R. G.; NOBRE, I. A. M. Uso de aprendizagem baseada em problemas no ensino de física no ensino de jovens e adultos. **Revista Debates em Educação Científica e Tecnológica**. V. 8 n. 2, 2019. URL: <https://doi.org/10.36524/saladeaula.v8i2.607>.

PINTO, A. S. da S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. do A. e; MENEZES, M. Z. S. de; KOEHLER, S. M. F. O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL, Lorena: estendendo o conhecimento para além da sala de aula. **Revista de Ciências da Educação**, São Paulo, v. 2, n. 29, p. 67-79, jun./dez. 2013. DOI:10.34117/bjdv6n4-386.

POZO, J.; CRESPO, M. A aprendizagem e o ensino de Ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. **Porto Alegre: Artemed**, 2009.

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. de M. **Metodologias ativas: do que estamos falando? base conceitual e relato de pesquisa em andamento**. URL: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>. 2014.

SANTOS, A. L. C.; SILVA, F. V. C. da; SANTOS, L. G. T. dos; FEITOSA, A. A. F. M. A. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n.4, p.21959-21973, apr. 2020.

SEGURA; KALHIL, J. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **Revista REAMEC**. 2015. DOI:10.26571/2318-6674.a2015.v3. n1.p87-98.i5308.

SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 129-152.

SILBERMAN, M.; **Active learning**: 101 strategies to teach any subject. Massachusetts: Ed. Allyn and Bacon, 1996.

THADEI, J. Mediação e educação na atualidade: um diálogo com a formação de professores. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p.91-105.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da Inovação**. São Paulo: Bookings, 2015.

VIÇOSA, C. S. C. L.; SOARES, R. G.; PEREIRA, K. B.; SALGUEIRO, A. C. F.; FOLMER, J. C., V. Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez: saberes de professores pertencentes à Tríplice Fronteira entre Argentina, Brasil e Uruguai. **Ensino e Pesquisa**. 2020.