

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: OS DESAFIOS DA PRÁTICA NA PERSPECTIVA DOCENTE

ACTIVE METHODOLOGIES IN SCIENCE TEACHING: THE CHALLENGES OF PRACTICE FROM THE TEACHER'S PERSPECTIVE

METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: LOS RETOS DE LA PRÁCTICA DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROFESOR

Lorena Vargas Soares Pepino*  

Luiz Fernando Mackedanz**  

RESUMO

As metodologias ativas de ensino são estratégias pedagógicas cujo objetivo central é promover o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. No contexto do ensino de Ciências, essas metodologias são promissoras, pois contribuem para uma formação integral e científica dos estudantes. No entanto, apesar de suas contribuições, a aplicação das metodologias ativas não está isenta de desafios. Diante disso, este artigo faz parte de uma investigação realizada em uma dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande. O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir os desafios associados à utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências, a partir da perspectiva dos professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino do Rio Grande. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários e entrevistas, envolvendo a participação de 29 professores de Ciências. A análise de dados foi conduzida utilizando a metodologia da Análise Temática e revelou uma série de obstáculos em relação à aplicação de metodologias ativas, tais como a falta de motivação dos estudantes, conhecimento dos professores e limitações de tempo e recursos. Portanto, apesar do potencial enriquecedor das metodologias ativas para o ensino de Ciências, sua implementação requer conhecimento e adaptação dos professores para superar os desafios da prática, os quais podem ser abordados a partir de diferentes perspectivas formativas e pedagógicas.

Palavras-chave: Ciências Naturais. Desafios docentes. Ensino Fundamental. Metodologia ativa.

ABSTRACT

Active teaching methodologies are pedagogical strategies whose central objective is to promote the role of students in the learning process. In the context of science teaching, these methodologies are promising, as they contribute to an integral and scientific education for students. However, despite their contributions, the application of active methodologies is not without its challenges. In view of this, this article is part of an investigation carried out as part of a master's thesis in the Postgraduate Program in Science Education at the Federal University of Rio Grande. The aim of this paper is to present and discuss the challenges associated with using active methodologies in science teaching, from the perspective of science teachers in the final years of elementary school in the Rio Grande municipal

* Mestranda em Educação em Ciências (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Itália 2111, Rio Grande, RS, CEP: 96203-000. E-mail: lorenavargasoares@gmail.com

** Doutor em Física (UFRGS). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC), Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), Universidade Federal de Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: luizmackedanz@furg.br

school system. Questionnaires and interviews were used to collect data, involving the participation of 29 science teachers. Data analysis was conducted using the Thematic Analysis methodology and revealed a series of obstacles in relation to the application of active methodologies in the classroom, such as the lack of student motivation and teacher knowledge, time and resource limitations, among other aspects. Therefore, despite the enriching potential of active methodologies for teaching science, their implementation requires knowledge and adaptation on the part of teachers to overcome the challenges of practice, which can be approached from different training and pedagogical perspectives.

Keywords: Natural Sciences. Teaching challenges. Elementary school. Active methodology.

RESUMEN

Las metodologías activas de enseñanza son estrategias pedagógicas cuyo objetivo central es promover el papel de los alumnos en el proceso de aprendizaje. En el contexto de la enseñanza de las ciencias, estas metodologías son prometedoras, ya que contribuyen a una educación integral y científica de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de sus aportes, la aplicación de metodologías activas no está exenta de desafíos. En vista de ello, este artículo forma parte de una investigación realizada como parte de una disertación de maestría en el Programa de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Federal de Río Grande. El objetivo de este trabajo es presentar y discutir los desafíos asociados al uso de metodologías activas en la enseñanza de las ciencias, desde la perspectiva de profesores de ciencias de los últimos años de la enseñanza primaria en el sistema escolar municipal de Río Grande. Para la recolección de datos se utilizaron cuestionarios y entrevistas, con la participación de 29 profesores de ciencias. El análisis de los datos fue realizado con la metodología de Análisis Temático y reveló una serie de obstáculos en relación a la aplicación de metodologías activas en el aula, como la falta de motivación de los alumnos y de conocimiento de los profesores, limitaciones de tiempo y recursos, entre otros aspectos. Por tanto, a pesar del potencial enriquecedor de las metodologías activas para la enseñanza de las ciencias, su aplicación requiere conocimiento y adaptación por parte del profesorado para superar los retos de la práctica, que pueden abordarse desde diferentes perspectivas formativas y pedagógicas.

Palabras clave: Ciencias Naturales. Retos docentes. Educación primaria. Metodología activa.

1 INTRODUÇÃO

As incessantes transformações sociais, culturais e tecnológicas que permeiam nossa sociedade têm impactado a educação, gerando novas demandas e saberes educacionais. Tais circunstâncias provocam uma série de inquietações no campo pedagógico, especialmente no que se refere à prática docente e às metodologias de ensino.

Diante disso, o ensino de Ciências Naturais enfrenta tanto desafios quanto oportunidades que estão catalisando uma transformação no seu processo de ensino e aprendizagem. Essa transformação visa tornar o ensino de Ciências mais significativo e alinhado com as demandas atuais, considerando que tal campo do conhecimento é visto como um “conteúdo cultural relevante para viver, compreender e atuar no mundo contemporâneo” (Delizoicov; Angotti e Pernambuco, 2018, p.19).

Na percepção de Pozo e Crespo (2009, p.28), é essencial que o ensino de Ciências não

se limite a “[...] transmitir aos alunos os saberes científicos, mas também torná-los partícipes, na medida do possível, dos próprios processos de construção e apropriação do conhecimento científico”. Desse modo, o uso predominante de uma metodologia centrada na transmissão e assimilação passiva de conhecimentos revela-se inadequada para uma disciplina tão dinâmica como as Ciências Naturais. Tal abordagem falha em capturar a natureza ativa e exploratória que caracteriza o processo de aprendizado científico.

Nesse sentido, com o intuito de enriquecer e diversificar as experiências de ensino e de aprendizagem, as metodologias ativas revelam-se como uma possibilidade promissora para o ensino de Ciências no atual contexto. Conforme destacam Bacich e Moran (2018, p.4), “[...] as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo [...]” no processo de construção do conhecimento. Dessa forma, os estudantes deixam de ser apenas receptores passivos de informações, assumindo um papel central e ativo durante a aprendizagem.

Contudo, o professor de Ciências precisa estar disposto a repensar a forma tradicional como conduz suas aulas e a enfrentar os desafios que surgirão ao adotar uma metodologia ativa de ensino em sua prática. Em consonância a isso, Moran (2018, p.7) sugere que, nas metodologias ativas, há “[...] uma mudança de ênfase, do ensinar para o aprender, e de foco, do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado”. Em outras palavras, há uma mudança significativa de perspectiva e de ações que requerem flexibilidade e adaptação, especialmente por parte do professor em seu planejamento e prática docente.

Assim posto, diante das demandas atuais da educação, em particular no campo do ensino de Ciências, a adoção de metodologias ativas emerge como uma possibilidade para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. Contudo, se reconhece a importância de investigar as dificuldades que os professores enfrentam ao adotar metodologias ativas, identificando os obstáculos e as resistências apresentadas ao longo desse processo.

Sob essa perspectiva, este artigo faz parte de uma dissertação de mestrado em construção no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e tem como objetivo apresentar e discutir os desafios que os professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino do Rio Grande encontram ao aplicar metodologias ativas em suas práticas pedagógicas. Essa análise se concentra em um tema específico proveniente da dissertação de mestrado em questão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências tem como objetivo não apenas a disseminação do conhecimento científico, mas também o desenvolvimento conjunto de habilidades e competências essenciais para a formação integral e científica dos estudantes. Para atingir esse propósito, a abordagem de Ciências em sala de aula deve incentivar e promover o envolvimento e a participação ativa dos estudantes, estimulando-os a questionar e investigar a realidade ao seu redor. Assim, é imprescindível que a ciência em sala de aula não seja tratada como um produto, um conhecimento estático ou absoluto, distante da realidade dos estudantes. Pelo contrário, deve ser apresentada do mesmo modo que Pozo e Crespo (2009, p.21) discorrem:

[...] a ciência deve ser ensinada como um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos.

Contudo, conforme apontado por Krasilchik (2012, p.64), é comum que as Ciências sejam ensinadas na escola como uma “[...] coleção de fatos, descrição de fenômenos e enunciados de teoria a decorar”. Dessa forma, os estudantes acabam desenvolvendo uma compreensão superficial e fragmentada dos conteúdos, focando apenas na memorização em vez de compreenderem os conceitos de forma crítica e aplicada. Isso compromete a capacidade de raciocínio científico e a aplicação prática do conhecimento adquirido em outros contextos.

Nessa conjuntura, os estudantes perdem a oportunidade de vivenciar diferentes experiências de aprendizagem a partir de uma perspectiva da ciência como um processo ativo de investigação e descoberta. Portanto, torna-se essencial repensar as práticas tradicionais para torná-las mais significativas. Como defendem Moran, Masetto e Behrens (2007, p.15): “Muitas formas de ensinar não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivando-nos continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas [...]”.

Diante desse cenário e em busca de novas perspectivas na forma de ensinar e de aprender, as metodologias ativas têm ganhado maior destaque. Embora frequentemente percebidas como uma inovação recente na educação, suas raízes remontam às primeiras concepções de ensino centradas no estudante, originárias do movimento escolanovista (Gadotti, 2000). Este movimento, que surgiu no início do século XX, foi pioneiro ao valorizar o papel

ativo do estudante no processo de aprendizagem, promovendo uma ruptura com o modelo tradicional de ensino centrado na figura do professor como único detentor do conhecimento.

Segundo Antunes (2012, p.20), o movimento escolanovista “mudou conceitos e criticou práticas pedagógicas, sem entretanto deixar de ter a certeza de que um bom ensino não dispensa um sólido corpo de conhecimentos”. Aliado a essa ideia, o movimento reconheceu e destacou a importância das experiências, interesses e necessidades individuais dos estudantes. Com o passar do tempo, diversos teóricos, educadores e psicólogos também passaram a questionar o modelo tradicional de ensino e discutir sobre o processo de aprendizagem ativa. Como aponta Moran (2018, p.3):

Dewey (1950), Freire (1996), Ausubel et al. (1980), Rogers (1973), Piaget (2006). Vygotsky (1998) e Bruner (1976), entre tantos outros e de forma diferente, têm mostrado como cada pessoa (criança ou adulto) aprende de forma ativa, a partir do contexto em que se encontra, do que lhe é significativo, relevante e próximo ao nível de competências que possui.

Desde então, os métodos ativos de ensino têm sido gradualmente desenvolvidos e implementados na educação. Segundo Valente (2018, p.28), “os processos de ensino e aprendizagem estão cada vez mais tendendo para o uso de metodologias ativas [...]”, impulsionados pela crescente demanda por estratégias que promovam a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

Por conseguinte, ao colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, as metodologias ativas são vistas como alternativas ao ensino tradicional (Valente, 2018). Essas metodologias buscam incentivar a participação, autonomia e a construção colaborativa do conhecimento pelos estudantes, promovendo um envolvimento mais significativo no processo de aprendizagem. Em contraste, a “educação bancária” – descrita por Freire (1978, p.66) – caracteriza-se por um modelo de ensino em que “a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los”.

Em nosso estudo, partimos da compreensão de que as metodologias ativas constituem uma pluralidade de estratégias pedagógicas que compartilham o princípio central de colocar o aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Em conformidade com a fala de Valente; Almeida e Geraldini (2017, p.464), as metodologias ativas criam oportunidades de ensino em que:

[...] os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o

estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento.

Dessa maneira, a ênfase no termo “ativa” está profundamente relacionada à aprendizagem reflexiva, cujo objetivo é tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências desenvolvidas em cada atividade (Moran, 2017). Nas metodologias ativas, o aluno é estimulado a refletir sobre suas ações e sobre o que está aprendendo, através da aplicação prática do conhecimento ao vivenciar novas experiências de aprendizagem (Valente; Almeida e Geraldini, 2017).

As metodologias ativas mostram-se ainda alinhadas com o documento orientador da Educação Básica no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que também reconhece a importância de superar uma educação que vai além da simples memorização de informações e prevê o compromisso com o desenvolvimento de habilidades e competências para uma formação integral dos estudantes, tais como exposto (Brasil, 2018):

[...] o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (Brasil, 2018, p.14).

Tais habilidades e competências podem ser estimuladas e desenvolvidas através de uma variedade de metodologias ativas. No entanto, é válido ressaltar que as mudanças no contexto educacional atual têm um impacto direto na prática docente, principalmente ao se tratar das novas possibilidades, meios e formas de ensinar e de aprender, como é o caso das metodologias ativas. Conforme Gaeta e Masetto (2010), a adoção de metodologias ativas exige do professor um novo papel como planejador de situações de aprendizagens, mediador e incentivador dos estudantes em seus processos de aprender; logo demanda-se uma adequação da atuação docente a esse novo contexto.

Imbernón (2012) complementa essa visão ao destacar que a mediação pedagógica se desenvolve através de um processo no qual tanto estudantes quanto professores compartilham a atividade de aprender. Nesse sentido, o aprendizado é uma construção conjunta, na qual os estudantes são incentivados a participar contribuindo com suas perspectivas e experiências. Já o professor orienta e direciona, ajudando-os a conectar novas informações com os conhecimentos prévios dos estudantes. Essa interação dinâmica transforma a sala de aula em

um ambiente de coaprendizagem, em que todos são ativos na construção colaborativa do conhecimento.

Entretanto, sabe-se que são diversos os motivos pelos quais os professores podem resistir às mudanças em sua prática, inclusive para adotar metodologias ativas. Muitas vezes, essa resistência “começa com a própria dificuldade de compreender a necessidade de ruptura com o modelo tradicional de ensino” (Anastasiou; Alves, 2005, p.71). Superar essa e outras barreiras exige uma mudança de postura do professor e de perspectiva a respeito de como se entende o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, é um processo complexo, porém cada vez mais necessário no cenário atual.

Não obstante, é amplamente reconhecido que cada situação educacional é única e as razões para a resistência às mudanças nas práticas de ensino podem variar conforme o contexto escolar, as condições de trabalho, as características individuais dos professores e dos estudantes, entre inúmeras outras. Diante dessa perspectiva, não podemos generalizar a utilização de metodologias ativas. Bacich (2018) ressalta que é difícil determinar a melhor forma de implementar as diferentes metodologias ativas, uma vez que não existe uma única realidade, mas várias realidades escolares brasileiras e cada uma com as suas particularidades. Portanto, de acordo com Soares (2021, p.46), “é necessário que os professores estejam receptivos à inovação e ampliem os horizontes para novas possibilidades de atuação pedagógica”. No passado, acreditava-se que o que e como o professor aprendia em sua formação inicial seria exatamente reproduzido em sala de aula ao longo de sua carreira profissional, no entanto, essa concepção está sendo substituída pela compreensão de que a prática docente deve ser constantemente adaptativa e inovadora, em busca de aprimorar as experiências de ensino e aprendizagem, tornando-as mais significativas.

3 METODOLOGIA

No presente tópico iremos detalhar o caminho metodológico realizado ao longo deste estudo, desenvolvido pela primeira autora e orientado pelo último autor. A pesquisa se constituiu em duas etapas, cada uma envolvendo instrumentos de produção de dados distintos: questionários e entrevistas.

O estudo foi conduzido no município do Rio Grande, envolvendo os professores de Ciências em exercício de docência na rede municipal de ensino, especificamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental (EF), do 6º ao 9º ano.

Para dar início a nossa investigação, elaboramos o projeto de pesquisa que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-FURG) para apreciação e que foi aprovado¹. O objetivo deste processo é assegurar que todos os aspectos éticos da pesquisa sejam devidamente considerados e que a pesquisa esteja em conformidade com os padrões éticos estabelecidos.

Após a aprovação do projeto, o segundo passo foi estabelecer contato com a Secretaria de Município da Educação (SMEd) do Rio Grande. O objetivo desse contato foi apresentar os objetivos da pesquisa e solicitar a relação dos professores de Ciências que lecionam nos Anos Finais do Ensino Fundamental, juntamente com as suas respectivas escolas de atuação. Com base na listagem disponibilizada pela SMEd, foram contabilizados um total de 84 professores de Ciências dos Anos Finais do EF. No entanto, o foco da pesquisa estava nos professores que efetivamente estavam lecionando durante o período de coleta de dados.

Em seguida, realizamos visitas às escolas para confirmar a atuação dos professores e estabelecer o primeiro contato com eles. Esse processo de triagem foi essencial para determinar quantos professores estavam efetivamente lecionando a disciplina de Ciências. Após essa triagem, identificamos que determinadas circunstâncias, como licenças, ocupação de cargos administrativos e permutas resultaram em uma redução significativa no número de professores que puderam ser incluídos na pesquisa, reduzindo o total para 51 professores.

Nos encontros com os professores foi apresentada a proposta de pesquisa, explicando seus objetivos e procedimentos, e foi realizado o convite para participação da pesquisa. Aqueles que aceitaram participar receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da pesquisa para leitura e assinatura, além do questionário de pesquisa. No total, os questionários de pesquisa foram entregues para 45 dos 51 professores em atividade.

Após a coleta de dados utilizando o primeiro instrumento, composto por questionários que incluíam questões para caracterização da amostra e perguntas abertas, procedemos para a transcrição digital dos resultados para uma tabela. Nessa etapa, a análise quantitativa foi tratada utilizando técnicas da Estatística Descritiva apenas para caracterizar o perfil dos professores participantes, enquanto a análise qualitativa dos dados foi realizada por meio da Análise Temática (Rosa; Mackedanz, 2021).

Após concluirmos a análise da primeira etapa, avançamos para a segunda fase da pesquisa. Nela, realizamos uma triagem e selecionamos quatro professores para as entrevistas

¹ A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e está registrada com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 64550822.0.0000.5324, número do parecer 6.665.176.

– dois professores que relataram utilizar variadas metodologias ativas em suas práticas e outros dois que mencionaram usar essas metodologias de forma mais limitada.

Dando continuidade, a metodologia de análise utilizada na pesquisa foi a Análise Temática (AT), desenvolvida por Braun e Clarke (2006). A AT é uma metodologia de pesquisa qualitativa amplamente utilizada no campo da Psicologia, mas que vem sendo explorada nas áreas de Educação e Ensino (Rosa; Mackedanz, 2021). A metodologia busca identificar, analisar e descrever padrões repetidos de significado, conhecidos como temas, presentes nos dados da pesquisa. A escolha por essa metodologia justifica-se pela liberdade teórica que oferece, permitindo que os pesquisadores explorem os dados sem necessidade de uma estrutura rígida de referenciais teóricos preestabelecidos. Essa flexibilidade possibilita uma descrição minuciosa, adaptável, porém complexa de um tema específico ou em conjunto durante a análise de dados (Rosa; Mackedanz, 2021). Dessa forma, nos permite interpretar os temas com base no contexto e nos significados encontrados.

Dito isso, iremos agora detalhar o processo metodológico de análise da pesquisa, que abrangeu as seis fases da Análise Temática. Após a coleta dos questionários de pesquisa respondidos por 29 professores de Ciências que lecionam nos anos finais do EF, os dados foram organizados digitalmente em uma tabela. Esse processo foi fundamental para auxiliar a visualização e o entendimento de todas as questões e respostas coletadas. Com essa etapa concluída, deu-se início ao processo de análise, seguindo as seis fases que compõem a Análise Temática.

A primeira fase do processo de análise da AT foi dedicada à familiarização com os dados coletados. Iniciamos com leituras repetidas e exploratórias, visando identificar padrões e significados fundamentais para as etapas subsequentes da análise (Rosa; Mackedanz, 2021). Durante esse processo, imergimos na leitura dos dados, buscando compreender as informações fornecidas pelos professores.

No nosso caso, podemos partir do pressuposto de que alguns temas foram estabelecidos *a priori*, com base na questão de pesquisa do trabalho. Na análise dos questionários, esses temas iniciais incluem a *perspectiva dos professores sobre as metodologias ativas* e a *utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências*. Durante a análise dos dados, um novo tema emergiu relacionado à *diversidade metodológica utilizada pelos professores no ensino de Ciências*. Já em relação à análise das entrevistas, os temas iniciais foram *os desafios da utilização de metodologias ativas* e *as contribuições das metodologias ativas para o ensino de Ciências*.

Diante disso, avançamos para a segunda fase, a qual envolve a geração dos códigos

iniciais a partir dos dados coletados. Neste momento, ao visualizar a tabela de dados, destacamos digitalmente com cores diferentes os aspectos que se relacionavam com os temas que se destacaram na fase anterior. Segundo Rosa e Mackedanz (2021), tal etapa marca o início da análise comparativa, na qual começamos a identificar como as respostas dos participantes se relacionam com os temas estabelecidos anteriormente.

Na terceira fase, após a codificação e agrupamento de todos os dados, ocorreu a busca por temas. Nela, foram revisados e analisados os diversos códigos gerados e avaliamos como os diferentes códigos poderiam ser combinados para formar potenciais temas, podendo alguns códigos se transformarem em temas principais, subtemas ou até mesmo descartados (Rosa; Mackedanz, 2021). Ao concluir essa fase, reunimos todos os dados codificados pertinentes a cada tema, resultando em um conjunto inicial de potenciais temas, em que foram refinados na fase seguinte da AT.

Na quarta fase, procedemos à revisão dos temas, analisando os extratos codificados, testando e aprimorando os temas para garantir que estivessem alinhados com o conjunto de dados. Conforme Rosa e Mackedanz (2021, p.16) neste momento “já conseguimos perceber se os temas ‘funcionam’ ou não quanto ao seu poder descritivo sobre a amostra”. Em nossa análise, foi neste momento que identificamos que dois temas se aproximavam: *a utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências* e *os desafios da utilização de metodologias ativas*, um advindo dos questionários e outro das entrevistas – partindo do momento em que os professores mencionaram as dificuldades ao explicar por que não utilizavam metodologias ativas com maior frequência em suas aulas. Essa observação nos levou a agrupar os códigos relacionados, formando assim um único tema: *os desafios da utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências*, o qual é foco do presente artigo.

Portanto, na quinta fase ocorreu a definição e denominação dos temas, ou seja, dedicamo-nos a identificar a essência de cada tema e criar nomes concisos para cada um, proporcionando ao leitor uma compreensão clara do conteúdo abordado.

Para finalizar, a sexta e última fase envolveu a análise final e a escrita do relatório. É importante que tal momento resulte em um relatório sucinto, coeso e lógico, de acordo com Rosa e Mackedanz (2021), sendo essencial capturar extratos que capturem a essência dos temas que serão demonstrados. Após esse processo, elaboramos o relatório final, que tratou das descobertas e conclusões obtidas ao longo do processo da AT.

É importante ressaltar que, neste artigo, por se tratar de um recorte de uma pesquisa de mestrado, nos concentramos em um único eixo temático, denominado *Os desafios da utilização*

de metodologias ativas no ensino de Ciências, a fim de apresentar e discutir os desafios que os professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino do Rio Grande encontram ao aplicar essas metodologias em suas práticas pedagógicas. Portanto, após percorrer as seis fases da AT, no próximo tópico iremos caracterizar a nossa amostra e discutir os achados do tema em questão.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

4.1 Quem são os professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental do Município do Rio Grande

A amostra foi constituída por 29 professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental que atuam na rede municipal de ensino do Rio Grande, sobre o total de 45 professores que estavam em exercício de docência no período da pesquisa. O grupo investigado é formado por 27 professoras e 2 professores.

Posto isso, para traçar o perfil dos participantes foram formuladas perguntas no questionário de pesquisa, abordando aspectos como a formação acadêmica, faixa etária e tempo de carreira docente.

No que diz respeito à formação acadêmica dos participantes, a maioria dos professores 58,6% (n=17) possui somente a graduação, sem prosseguir para formações acadêmicas adicionais, como especializações, mestrados ou doutorados. Além disso, 20,7% (n=6) dos professores situam-se na faixa etária entre 50 e 54 anos, e aproximadamente 24,1% (n=7) possuem uma experiência relativamente curta de docência, com entre 1 e 4 anos de prática.

Sendo assim, essas informações são importantes para caracterizar a nossa amostra e fornecer uma melhor compreensão do contexto dos dados que estamos analisando em nosso estudo. A seguir, passaremos para o tema principal de nossa pesquisa.

4.2 Os desafios da utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências

Cerca de 89,6% (n=26) dos professores de Ciências participantes da pesquisa afirmaram utilizar ou ter utilizado metodologias ativas em suas aulas. Isso indica que a grande maioria dos professores já têm experiência com as metodologias ativas. Todavia, tanto nos questionários quanto nas entrevistas, eles mencionaram os desafios enfrentados ao adotar essas metodologias

em suas práticas pedagógicas, os quais podem variar dependendo dos diferentes contextos e realidades escolares.

Um dos desafios recorrentes na educação é a falta de motivação dos estudantes, uma questão amplamente reconhecida e discutida há décadas no campo educacional. Este desinteresse também se manifesta quando os professores optam por adotar metodologias ativas, que nem sempre são recebidas com o mesmo entusiasmo pelos estudantes. Tal como expressado por professores em relatos de frustração e cansaço diante dessa problemática:

[...] acaba, às vezes, sendo cansativo, em função das vezes a gente não ter a mesma resposta deles, sabe? Dá uma frustrada. [...] No final do ano eu diminuí um pouco até, por tentar vencer a disciplina, o conteúdo, e ter um grande grupo que, mesmo assim, eu trazendo tudo, eu me esforçando, não estarem participando, sabe? [...] O que tu vai fazer? Tu não consegue satisfazer a todos e agradar todo mundo, mas é uma maneira que eu acho melhor. Mas foi um tanto... Vou te dizer assim, sinceramente, foi bem cansativo (Professor 1).

[...] De alguns não se motivarem, eu acho. Eles não se motivam, alguns deles, não são todos. Por isso que a gente não pode generalizar e parar de fazer. Ah, não vou fazer mais. Não, a gente tem que ter uma noção do que acontece, né? (Professor 2).

Cada metodologia de ensino possui suas características e, dependendo da escolha, os estudantes se sentirão “[...] mais ou menos envolvidos, responsáveis, participantes, capazes de aprender” (Masetto, 2012, p.101). As metodologias ativas, embora possam despertar o interesse de alguns estudantes, não produzem resultados imediatos nem são de fácil implementação. Os estudantes estão habituados a um modelo tradicional de ensino que lhes acompanhou durante sua trajetória escolar, a partir do qual recebem o conhecimento de forma passiva, sem a necessidade de um envolvimento ativo em sala de aula. Portanto, a introdução e aceitação das metodologias ativas, que requerem uma mudança de postura, podem ser desafiadoras tanto para os estudantes quanto para o professor.

Apesar disso, os professores P1 e P2 ressaltam a importância de perseverar e não generalizar a falta de motivação de alguns estudantes como um motivo para desistir do uso das metodologias ativas. No entanto, é compreensível a frustração dos professores, que investem o seu tempo, energia e esforço para planejar e implementar metodologias que fogem do tradicional, e ainda assim enfrentam a falta de interesse e envolvimento dos estudantes. Essa situação pode levar os professores à exaustão, como complementado pelo professor P1:

Às vezes tu não tem a resposta que tu espera, tu planeja tudo, tu cansa, tu organiza, tu faz. Aí tu chega ali e tem vezes que não flui a resposta que tu queria... Mas aí tem vezes que não, tem momentos que tu vai, tu organiza e dá certo. Por exemplo, eu trago um trabalho no seminário e o tema é tão interessante

para eles, eles trabalham muito bem. Aí tem vezes que já não é tão interessante, não flui tão bem (Professor 1).

O professor não possui controle absoluto sobre a turma ou as reações dos estudantes, o que se torna mais evidente ao tentar inovar suas práticas pedagógicas. Alguns estudantes podem se engajar profundamente com determinados temas, enquanto outros podem não se sentir tão motivados ou interessados. Isso ocorre porque as reações são influenciadas por uma combinação de fatores, como interesses pessoais, motivação intrínseca e até mesmo o contexto social e emocional em que o estudante se encontra no momento.

Essa complexidade reflete a realidade das salas de aula contemporâneas, onde há uma variedade de perfis de estudantes e estilos de aprendizagem. Assim como ressalta Masetto (2012, p.100), “enquanto uns aprendem mais ouvindo, outros aprendem debatendo, dialogando [...] uma única maneira de dar aulas favorecerá e prejudicará sempre os mesmos”. Por isso, enquanto o professor busca incluir metodologias ativas em suas práticas pedagógicas, é essencial considerar essa diversidade como parte integrante do processo educacional. Assim como o professor P4 discorre:

Não dá pra generalizar, porque numa turma tu tem o resistente, tu tem o que ama, tu tem o que odeia, é uma diversidade, né? Tudo vai como tu conduz, da forma como tu conduz, tu tens o teu aluno contigo ou não. Tem tentativas, tem erros, tem sucessos, e insucessos (Professor 4).

A prática e o trabalho docente envolvem precisamente escolhas e suas consequentes repercussões. Cada decisão tomada pelo professor, desde o planejamento das aulas, a escolha metodológica até a condução das atividades e as interações com os estudantes, implica em impactos que podem ser variáveis, especialmente em uma sala de aula heterogênea. Portanto, conforme Moran, Masetto e Behrens (2000, p.26) apontam, “algumas decisões se mostram, com o tempo, enriquecedoras; outras inadequadas. Mas todas – se refletidas – contribuem para ampliar nosso repertório [...]” e aprimorar as práticas pedagógicas.

Por sua vez, o professor P4 discorre que o seu maior desafio ao planejar e utilizar metodologias ativas em suas aulas de Ciências é a sistematização do conhecimento para que ocorra o aprendizado do estudante, como podemos analisar:

O desafio mesmo é como sistematizar o conhecimento a partir disso, da metodologia. Como é que sistematiza pra ele, pro aluno que não tem a maturidade. Sabe, como é que você vai sistematizar isso pra ele não achar que é uma simples brincadeira. Então, o desafio está em como colocar isso num planejamento para que depois se sistematize, né? E isso se transforme num conhecimento pra ele.

Então ele é motivado pela forma, pelo jogo. Mas eu preciso que ele não fique somente motivado. Ele precisa aprender (Professor 4).

A reflexão trazida pelo professor P4 ressalta um aspecto fundamental das metodologias ativas: a necessidade de sistematização do conhecimento para garantir que o aprendizado dos estudantes não seja superficial, mas sim eficaz e significativo. Não basta simplesmente entreter e motivar os estudantes com atividades, é essencial que cada atividade esteja cuidadosamente planejada para permitir a internalização e a aplicação do conhecimento pelos próprios estudantes. Isso é um desafio complexo para os professores, pois requer um planejamento pedagógico minucioso que leve em consideração os objetivos de aprendizagem e que os estudantes compreendam a intencionalidade daquela metodologia proposta.

Conforme mencionado por Antunes (2012), uma aula de qualidade não se resume apenas ao entusiasmo dos estudantes durante o processo, mas sim a sua eficácia em alcançar os objetivos educacionais estabelecidos, principalmente de auxiliar os estudantes na construção do seu conhecimento. Nesse sentido, assim como ressaltam Gaeta e Masetto (2010, p.6), cabe aqui nossa reflexão sobre as metodologias ativas no processo de aprendizagem, que “só têm sentido e valor se preencherem duas condições: referirem-se a um objetivo e serem eficientes”. Ou seja, mesmo que os estudantes se divirtam ou se sintam motivados momentaneamente, se a atividade não contribuir efetivamente para a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades, estará falhando em seu propósito educativo (Antunes, 2012).

Os professores P11 e P21 justificam o uso limitado de metodologias ativas em sua prática pedagógica devido às dificuldades enfrentadas com os estudantes, conforme relatado:

Já utilizei (antes da pandemia) muito mais, atualmente os alunos não têm desenvolvido as habilidades básicas para a construção do conhecimento de forma autônoma (Professor 11).

Já tentei utilizar, às vezes consigo. Mas os alunos ainda estão muito engessados na metodologia tradicional de ensino e a pandemia prejudicou muito o lado crítico dos alunos (Professor 21).

De acordo com Moran (2015), as metodologias de ensino devem estar alinhadas aos objetivos desejados. Assim, é necessário refletir: como podemos esperar que os estudantes se tornem mais independentes na construção do conhecimento se não lhes proporcionamos a liberdade e as oportunidades necessárias em sala de aula? Como esperar que os estudantes desenvolvam o pensamento crítico se não fomentamos a criticidade em nossas práticas?

É compreensível o ponto de vista dos professores P11 e P21, contudo, tais habilidades possivelmente não se desenvolverão plenamente em um contexto de ensino tradicional. Em vez

disso, elas se manifestarão gradualmente através de metodologias e estratégias que os professores utilizam intencionalmente em suas aulas para despertá-las. A utilização de metodologias ativas não é apenas uma questão de inovação, mas uma necessidade essencial para a formação de estudantes capazes de pensar de forma crítica e agir com autonomia. Portanto, é importante que os professores criem um ambiente de aprendizado que promova o desenvolvimento de múltiplas habilidades, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

Já o professor P8 justifica a pouca utilização de metodologias ativas em suas aulas devido à falta de conhecimento suficiente, como exposto:

Utilizo apenas algumas atividades desta forma. Não me sinto segura para trabalhar assim. Não tenho conhecimento suficiente para adotar um novo método de trabalho (Professor 8).

Essa questão destaca, primeiramente, a importância de uma formação inicial mais abrangente, que ofereça aos futuros professores tanto subsídios teóricos quanto práticos sobre as diversas metodologias, inclusive as ativas. Afinal, é natural que, inicialmente, os professores tendam a reproduzir um *habitus* de trabalho baseado nos modelos de ensino que vivenciaram durante sua formação inicial, conforme destacado por Anastasiou e Alves (2015). Entretanto, é fundamental que os professores desenvolvam ao longo de sua trajetória profissional uma compreensão crítica e reflexiva, reconhecendo a necessidade de inovar e aperfeiçoar seus métodos de ensino continuamente.

Aliado a essa ideia, ressalta-se ainda a relevância da formação continuada dos professores, a qual pode ajudar a quebrar padrões lineares de pensamento sobre a educação e facilitar a integração de novas formas de ensino e de aprendizagem (Imbernón, 2010). Além disso, a formação continuada pode aumentar a confiança do professor para explorar novas práticas, fornecendo a teoria, ferramentas e estratégias necessárias para a integração de metodologias ativas em sua prática pedagógica.

Ao se tratar de questões gerenciais e estruturais em relação ao uso de metodologias ativas nos espaços escolares, a questão do tempo é um obstáculo apresentado. A gestão do tempo é uma preocupação recorrente que restringe à liberdade dos professores em sala de aula, tornando difícil a incorporação de metodologias ativas, como destacado pelo professor P13, que reconhece sua utilização limitada:

[...] Falta de tempo. É muito difícil. Porque, assim, às vezes até tu quer... Eu, por mim, faria mais... Quase todos os conteúdos daria pra fazer, porque a ciência, ela tem isso, né? de conquistar, porque ela tem como trabalhar de um modo diferente. Mas acaba que a correria nos impede (Professor 2).

Algumas poucas vezes, porque o tempo e algumas cargas burocráticas do serviço docente impedem. Mas eu tento estimular essa postura proativa neles, só acho que não consigo porque realmente o tempo é bem curto (Professor 13).

Segundo Gaeta e Masetto (2010, p.9), “[...] na prática, o tempo e o espaço das aulas são consumidos quase que totalmente pela parte teórica, restando alguns poucos momentos para a parte prática”. Isso não é necessariamente uma escolha dos professores, mas sim uma consequência da pressão das instituições de ensino para cobrir todo o conteúdo dentro dos prazos específicos. Essa pressão constante, juntamente com as demandas burocráticas, impede que os professores adotem diferentes metodologias (como as ativas) de uma forma mais frequente em sala de aula.

Além disso, a falta de recursos também emerge como um desafio significativo quando se discute a utilização de metodologias ativas no contexto escolar, segundo os professores discorrem:

A falta de recurso também é um problema, porque certas coisas a gente faz assim: o ciclo da água, que a gente trabalhou, por exemplo. No primeiro momento eu trouxe todo o material. Eu trouxe folha para recortar, eu trouxe as tesouras que eu tinha em casa, eu trouxe as tintas que eu tinha em casa, os pincéis, tudo eu trouxe. Eu trouxe, entende? Porque é difícil você pedir para eles. Muitos não têm condições financeiras de trazer. Algumas coisas que a gente tem na escola, outras não. Então, os recursos também são um problema (Professor 2).

[...] A questão da falta de recurso também. Porque tudo que a gente tem que fazer tem que sair do nosso bolso. Então, se tu quer uma imagem, fazer um joguinho, tem que imprimir tudo em casa. É um monte de folha, é complicado para nós. Então a gente tem que trazer todo o material, e aí sai caro, né? São muitos alunos, muitas turmas (Professor 3).

A falta de recursos necessários para desenvolver metodologias ativas em sala de aula torna a adoção dessas metodologias mais desafiadora ainda. Logo, a escassez de materiais compromete a efetividade das metodologias ativas. Para isso, é essencial que as escolas forneçam os recursos e criem condições que possibilitem aos professores desenvolverem suas práticas pedagógicas sem sobrecarregá-los financeiramente.

Diante desse cenário, os desafios apresentados acabam sendo percebidos como barreiras que fazem com que muitos professores prefiram recorrer ao método tradicional de ensino, que apresenta ser mais prático, conforme relatam os professores:

[...] Mais trabalho, mais tempo de planejar. Então por isso acaba o professor partindo para o mais simples mesmo [...] (Professor 3).

Dá trabalho, não vou te dizer que não dá trabalho, porque dá. Por isso que tem muitos colegas que não se disponibilizam a utilizar metodologias ativas (Professor 4).

Essas declarações evidenciam a complexidade e o esforço adicionais necessários para inovar e adotar metodologias ativas na prática docente. Conforme salientado por Anastasiou e Alves (2015), adotar uma abordagem de ensino diferente implica enfrentar novos desafios, que podem incluir questionamentos, dúvidas, incertezas e resultados incertos. Esses aspectos podem desestimular professores sobrecarregados por outras responsabilidades e desafios cotidianos e, conseqüentemente, acabam optando por metodologias mais tradicionais em suas aulas.

Para concluir, compreende-se então que a utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências não está isenta de desafios. A adoção dessas metodologias pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, mas exige coragem e um esforço colaborativo e contínuo dos professores para enfrentar os desafios da prática e maximizar os benefícios dessas metodologias no ensino de Ciências.

5 CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÃO

O nosso objetivo foi apresentar e discutir os desafios enfrentados na utilização de metodologias ativas a partir da perspectiva dos professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental do município do Rio Grande. A contar da análise dos dados provenientes de questionários e entrevistas, verificou-se uma série de desafios associados à utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências.

Primeiramente, a falta de motivação entre os estudantes, que estão acostumados a um modelo de ensino passivo. Essa falta de motivação e interesse resulta em uma resistência às novas metodologias, amplificada pela familiaridade com o método tradicional de ensino, no qual o conhecimento é predominantemente recebido de forma passiva. Além disso, no modelo tradicional, os estudantes não são habitualmente incentivados a desenvolver habilidades como autonomia, pensamento crítico e colaboração, o que dificulta sua participação e adaptação em um ambiente de aprendizagem ativa.

Outro desafio apresentado está relacionado ao planejamento das aulas. A implementação eficaz de metodologias ativas requer a sistematização do conhecimento através de um planejamento meticuloso para assegurar que os estudantes compreendam a

intencionalidade pedagógica e possam aprender efetivamente a partir dessas metodologias. Arelado a esse desafio, a falta de conhecimento suficiente dos professores para adotar novos métodos também é um obstáculo. Disciplinas específicas nas formações inicial e continuada dos professores podem contribuir significativamente para essa lacuna, dificultando a adoção de metodologias diferentes no ensino de Ciências.

Para finalizar, a utilização de metodologias ativas enfrenta desafios práticos, incluindo a questão da falta de tempo e a disponibilidade de recursos. A preparação de aulas que utilizam essas metodologias pode ser mais demorada e exigir materiais que nem sempre estão disponíveis no ambiente escolar pode comprometer a adoção dessas metodologias em sala de aula.

Destacamos, portanto, que uma das maneiras de abordar a questão da falta de conhecimento dos professores em relação às metodologias ativas é refletir sobre o papel da formação inicial docente. É fundamental que essa formação ofereça subsídios teóricos e práticos que preparem os futuros professores para o uso de diferentes metodologias. Ao integrar experiências práticas e aprofundar o embasamento teórico, a formação inicial pode contribuir significativamente para superar os desafios e ainda contribuir para que os professores desenvolvam a confiança e as competências necessárias para implementar, cada vez mais, metodologias ativas em sala de aula.

Dessa maneira, a utilização de metodologias ativas na prática docente requer não somente o domínio das estratégias pedagógicas, mas também a capacidade de enfrentar e superar os desafios que surgem ao longo do processo e assim adaptá-las de acordo com cada realidade escolar. Os professores enfrentam novos desafios e responsabilidades, mas também possuem a oportunidade de se transformarem e inovarem em suas práticas pedagógicas, partindo de metodologias que têm muito a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

O presente trabalho apresentou limitações ao restringir-se aos desafios enfrentados na utilização de metodologias ativas. Como sugestão para estudos futuros, seria interessante expandir a pesquisa para investigar os desafios na perspectiva dos estudantes sobre essas metodologias ou investigar as contribuições das metodologias ativas para o ensino de Ciências na perspectiva de professores e estudantes. Isso permitiria uma compreensão mais abrangente dos desafios e dos potenciais que essas metodologias podem proporcionar.

Sendo assim, reforça-se a importância de expandir essa temática tão importante no contexto educacional atual, visando aprimorar as discussões referente às metodologias ativas

de ensino e buscar soluções para os desafios relacionados à sua adoção. Por fim, espera-se ainda inspirar outros profissionais da área a conhecerem, explorarem e integrarem as metodologias ativas no ensino de Ciências, promovendo uma educação científica e integral mais significativa.

REFERÊNCIA

ANASTASIOU, L. das. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10. ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2015.

ANTUNES, C. **Professores e professauros:** reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Editora Vozes Limitada, 2012.

BACICH, L. Metodologias ativas: desafios e possibilidades. **Inovação em educação**, v. 24, 2018. Disponível em: [Metodologias ativas: desafios e possibilidades – Inovação na educação \(lilianbacich.com\)](https://lilianbacich.com). Acesso em: 15 jul. 2024.

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

BACICH, L.; NETO, A. T; TREVISANI, F. De M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Penso Editora, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular:** educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 4 jul. 2024.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 25–40, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326> . Acesso em: 1 jul. 2024.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2. p. 77-101. 2006. Disponível em: [\(PDF\) Using thematic analysis in psychology \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/266868607). Acesso em: 13 jul. 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FRANCO, M. A. D. R. **Pedagogia e prática docente.** 1 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas.** São Paulo: Ática S.A., 1995.

GAETA, C; MASETTO, M. Metodologias ativas e o processo de aprendizagem na perspectiva da inovação. In: **Congresso internacional PBL.** 2010. Disponível em: [Metodologias-ativas-e-o-processo-de-aprendizagem-na-perspectiva-da-Inovação.pdf \(fasbam.edu.br\)](https://fasbam.edu.br). Acesso em: 8 jul.2024.

IMBERNÓN, F. **Inovar o Ensino e a Aprendizagem na Universidade**. São Paulo: Cortez, 2012.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: E.P.U, 2012.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.

MASETTO, M. T. Metodologias ativas no ensino superior: para além da sua aplicação, quando fazem a diferença na formação de profissionais?. **Revista e-Curriculum**, v. 16, n. 3, p. 650-667, 2018. Disponível em: [Vista do METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR: PARA ALÉM DA SUA APLICAÇÃO, QUANDO FAZEM A DIFERENÇA NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS? \(pucsp.br\)](https://pucsp.br/vista-do-metodologias-ativas-no-ensino-superior-para-além-da-sua-aplicação-quando-fazem-a-diferença-na-formação-de-profissionais?) Acesso em: 2 jul. 2024.

MASETTO, M. T.; GAETA, C. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 8, n. 2, 2016. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/1550>. Acesso em: 9 jul. 2024.

MORÁN, J. M. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. **Revista contrapontos**, v. 4, n. 2, p. 347-356, 2004. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rc/article/view/785> . Acesso em: 2 jul. 2024.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

ROSA, L. S.; MACKEDANZ, L. F. A Análise Temática como metodologia na pesquisa qualitativa em Educação em Ciências. **Revista Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau-SC, v.16, e8574, 2021. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/8574>. Acesso em: 2 jul. 2024.

SOARES, C. **Metodologias ativas: uma nova experiência de aprendizagem**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2021.

VALENTE, J. A; ALMEIDA, M. E. B. de; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416X2017000200455&script=sci_arttext . Acesso em: 3 jul. 2024.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

FINANCIAMENTO

Não se aplica

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz Introdução: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz

Referencial teórico: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz Análise de dados: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz Discussão dos resultados: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz

Conclusão e considerações finais: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz Referências: Lorena Vargas Soares Pepino e Luiz Fernando Mackedanz

Revisão do manuscrito: Eugênia Adamy Basso Aprovação da versão final publicada:

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Pesquisa aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa conforme nº do parecer: 6.665.176. Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº: 64550822.0.0000.5324.

COMO CITAR - ABNT

PEPINO, Lorena Vargas Soares; MACKEDANZ, Luiz Fernando. Metodologias ativas no ensino de Ciências: os desafios da prática na perspectiva docente. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24106, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18256>

COMO CITAR - APA

Pepino, L.V.S., Mackedanz, L.F. (2024). Metodologias ativas no ensino de Ciências: os desafios da prática na perspectiva docente. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24106. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18256>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratoacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 08 de agosto de 2024.

Aprovado: 31 de outubro de 2024.

Publicado: 30 de dezembro de 2024.