

## **ANÁLISE DE INDICADORES DE METODOLOGIAS ATIVAS EM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM UM CURSO DE PEDAGOGIA DE UMA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ**

**Ma. Nathalie Akie Omachi**  0000-0002-7615-8432  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
**Dra. Poliana Barbosa da Riva**  0000-0002-0994-8186  
Universidade Estadual de Maringá

**RESUMO:** As metodologias ativas são um conjunto de metodologias que centralizam o estudante no processo de aprendizagem, propiciando situações para que possam atuar, refletir e argumentar sobre sua realidade, permitindo a tomada de decisões, pois nessa relação dialógica professor e estudante, o professor deixa de ser o detentor do conhecimento e passa atuar como facilitador, enquanto o estudante torna-se protagonista de sua aprendizagem. Confluindo com o exposto, os documentos normativos consideram que a aprendizagem do ensino de ciências deve ter como enfoque atividades que propiciem aos estudantes investigação e colaboração. Nesse contexto, como podemos desenvolver atividades tendo como base as metodologias ativas? Quais fatores precisam ser levados em consideração? Diante desse cenário, o presente artigo tem por objetivo analisar e discutir alguns indicadores de Metodologias Ativas (MAs) proposto por Ventura (2019), em três sequências didáticas elaboradas por discentes do curso de pedagogia em uma disciplina de Metodologias e Práticas do Ensino de Ciências, em uma universidade pública do Paraná, através de uma análise qualitativa e documental dos planejamentos elaborados. Com base na análise dos dados foi possível identificar quatro indicadores de MAs, nas dimensões relacional e pedagógica, a partir das quais foi possível discutir acerca das estratégias didáticas elaboradas por professores dos anos iniciais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metodologias Ativas; Ciências da Natureza; Formação Inicial.

## **ANALYSIS OF ACTIVE METHODOLOGIES INDICATORS IN NATURAL SCIENCES DIDACTIC SEQUENCES IN A PEDAGOGY COURSE AT A STATE UNIVERSITY OF PARANÁ**

**ABSTRACT:** The active methodologies are a set of methodologies that centralize the student in the process of learning, providing situations that may act, reflect and argue upon their reality, allowing for decision making, because in this teacher-student dialogical relation, the teacher ceases to be the knowledge holder and begins to act as a facilitator, while the student becomes the protagonist in their learning. Converging with this, the normative documents consider that the learning of science teaching must focus on activities that allow investigation and collaboration for students. In this context, how can we develop activities having active methodologies as a basis? Which factors need to be taken into account? In face of this scenario, the present article aims to analyze and discuss about some indicators of Active Methodologies (AMs), starting from what was proposed by Ventura (2019), in didactic sequences made by students of the pedagogy course in a subject of *Methodologies and Practices of Science Teaching*, in a public university of Paraná. Based on the data analysis it was possible to identify four indicators of AMs, in relational and pedagogical dimensions, from which it was possible to discuss about the didactic strategies made by teachers of initial years.

**KEYWORDS:** Active Methodologies; Natural Sciences; Initial Formation.



## 1 INTRODUÇÃO

Mediante ao atual cenário de acesso a informações, considera-se que os estudantes não ficam mais restritos a um mesmo lugar, são globais e estão em contato com uma quantidade considerável de informações, estabelecendo relações com o mundo no qual estão inseridos, tornando-se um cenário que contribui com as decisões acerca do papel do estudante nos processos de ensino aprendizagem (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Na literatura, autores como Dewey (1976), Bonwell e Eison (1991), Meyers e Jones (1993), Freire (1996), Berbel (2011), Moran (2015), Filatro e Cavalcanti (2018) e Soares (2021) propõe a necessidade de superar a educação tradicional, a fim de que o estudante assuma um papel ativo na construção do conhecimento.

Convergindo com essa proposição, os documentos normativos também apontam para uma mudança na maneira como as aulas de ciências deveriam ser trabalhadas no ensino fundamental. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que, no processo de aprendizagem no ensino de ciências, os estudantes são estimulados a realizar atividades cooperativas e investigativas, organizando o conhecimento a partir de questões desafiadoras, estimulando o interesse, autonomia, protagonismo e a curiosidade científica (Brasil, 2018). A fim de objetivar atender essas necessidades, as competências gerais 6 e 10, respectivamente, são assim expostas no documento:

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade [...].

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (Brasil, 2018, p. 7-8).



Assim, como a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação, 2019) destaca que os licenciandos devem desenvolver competências próprias da docência, fundamentadas na educação integral. Essas competências estão divididas em três dimensões, sendo uma delas a prática profissional. Esta dimensão está associada à valorização pedagógica do conteúdo, exemplificada pela forma como o conteúdo pode ser trabalhado em sala de aula. É essencial ressaltar que os licenciandos, ao longo de sua formação, devem vivenciar situações que proporcionem aprendizagem ativa e significativa. Além disso, é necessário que exponham seus estudantes a essas experiências.

Diante do exposto, as metodologias ativas (MAs), enquanto conjunto de metodologias que colocam os estudantes como centro do processo de aprendizagem, apresenta-se como uma proposta de ensino que tem por objetivo estimular a participação dos estudantes em todas as etapas de construção do conhecimento, os levando a solucionar problemas, refletir e argumentar com seus pares. Segundo Berbel (2011) as escolas precisam promover o desenvolvimento do estudante em níveis complexos de pensamento e de comprometimento, enquanto que o professor deve atuar como mediador para a promoção da autonomia do estudante.

Neste sentido, como implementar as MAs em sala de aula? De acordo com Meyers e Jones (1993, p. 13) “[...] quase toda atividade que envolva substancialmente o aluno com o conteúdo do curso por meio da fala e da escuta, da escrita, leitura e reflexão conta como aprendizagem ativa.” Para tanto, neste processo, o professor precisa sair dos holofotes do ensino, deixando os estudantes assumirem a responsabilidade pela sua educação. A autonomia não é um processo que ocorre de um momento para outro, mas como consequência de um conjunto de oportunidades que os possibilitem a tomadas de decisões e reflexões acerca das consequências decorrentes das mesmas (Meyers; Jones, 1993; Freire, 2021).

Logo, as metodologias escolhidas pelos professores precisam convergir com os objetivos pretendidos na aula, selecionando metodologias que possibilitem o



envolvimento do estudante em atividades cada vez mais complexas, na qual possam realizar a tomada de decisões, serem criativos e experimentem novas possibilidades. Assim, a transmissão propõe uma participação passiva enquanto que em uma atividade dialógica tem-se uma participação ativa (Meyers; Jones, 1993; Moran, 2015).

Assim, as MAs são uma alternativa para protagonizar os estudantes e torná-los centro da aprendizagem, promovendo atividades dialogadas que possibilitem a reflexão e tomada de decisões, sendo que essas possam ocorrer de múltiplas maneiras dependendo da turma, professor e o conteúdo abordado. Diante desse cenário, o presente artigo tem por objetivo analisar e discutir acerca de alguns indicadores de Metodologias Ativas (MAs), a partir do proposto por Ventura (2019), em sequências didáticas elaboradas por discentes do curso de pedagogia em uma disciplina de *Metodologias e Práticas do Ensino de Ciências*, em uma universidade pública do Paraná.

## 2 METODOLOGIAS ATIVAS COMO PROPOSTA DIDÁTICA

Diante do atual cenário educacional, muito mais do que pensar em transmitir os conteúdos, se faz necessário pensar em como preparar os estudantes para o mundo que estão inseridos, para que possam refletir e agir de modo autônomo. De acordo com Marques (2021) as MAs evidenciam uma mudança no papel do estudante que passa a ser responsável por sua aprendizagem, enquanto o professor torna-se facilitador da aprendizagem. Caracterizando-se como

[...] formas inovadoras de educar, que estimulam a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Além disso, o aluno tem a liberdade de escolha nas atividades propostas, mantendo postura ativa diante do seu aprendizado, sendo desafiado através de problemas que o permitem pesquisar para descobrir soluções, de uma forma que esteja de acordo com a realidade (Nascimento; Coutinho, 2018, p. 136).



Segundo Bacich e Moran (2018), aprendizagem ativa e significativa ocorre quando os estudantes em diferentes níveis de conhecimento, do mais simples ao mais complexo, a partir dos mais diversos movimentos podem interagir em mosaicos que se completam. Os autores também apontam que toda aprendizagem é ativa em algum grau, pois exige do estudante uma movimentação. No entanto, é a curiosidade que desperta o interesse dos estudantes. Segundo Freire (2021) a construção e reconstrução do conhecimento implica no exercício da curiosidade, da sua capacidade de tomar distância do objeto, observá-lo, realizar aproximação, de comparar e perguntar. “[...] a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica requer a curiosidade criativa, indagadora e sempre insatisfeita de um sujeito ativo, que reconhece a realidade como mutável” (Mitri *et. al.*, 2008, p. 2135).

Neste sentido, Dewey (1965) discorre que, toda e qualquer experiência toma algo das experiências anteriores e modifica as experiências futuras, quando uma experiência se torna significativa e desperta a curiosidade, fortalece a iniciativa, despertando desejos e propósitos suficientes para direcionar os estudantes. Para tanto, é necessário que o educador considere as necessidades e capacidades daqueles que vai ensinar, possibilitando uma experiência educativa. Segundo Pinto *et al.* (2012) o professor precisa refletir na forma como os estudantes aprendem e as condições para que essa ocorra. O ato de aprender deve ser visto como uma contínua reconstrução do conhecimento, permitindo diferentes relações com o objeto do conhecimento.

Nessa perspectiva, a aprendizagem deixa de ser acúmulo de conhecimentos transmitidos pelo professor e passa a desenvolver habilidades e competências, tais quais a BNCC propõe, visto que os diferentes espaços e estímulos são importantes para o desenvolvimento do estudante, valorizando seus conhecimentos prévios, uma vez que os conhecimentos são múltiplos, informais ou formais, abertos ou fechados (Bacichi; Moran, 2018; Soares, 2021).



Mas o que muda no estudante, no docente e na relação com o conhecimento? Modificam-se os modos de agir e de se relacionar, a ênfase está no estudante que assume uma postura ativa, definindo o que pretende aprender, sua postura modifica-se a partir do momento que consegue estabelecer relação do tema de estudo com o seu cotidiano, o professor deixa de ser detentor de todo o conhecimento e passa atuar como mediador/facilitador da aprendizagem. Enquanto que, o conhecimento passa a estabelecer relações com a vida, com os problemas, contextos e necessidades (Oliveira, 2020).

Os estudantes são vistos como sujeitos envolvidos ativamente no processo de aprendizagem e exercem a função reflexiva sobre o mesmo. “A ênfase na palavra ativa precisa sempre ser associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo em cada atividade” (Bacichi; Moran, 2018, p. 3). Podemos considerar que as, MAs propõem uma aprendizagem que tem como enfoque o desenvolvimento do estudante, propiciando ambientes para seu desenvolvimento integral. Filatro e Cavalcanti (2018, p. 32) discorrem que:

[...] a aplicação de metodologias ativas é ampla e pode variar de acordo com o nível de protagonismo assumido pelo aprendiz. Ou seja, dependendo da atividade, estratégia ou tendência proposta, o aprendiz assume diferentes papéis (dos mais simples aos mais complexos). E conforme os objetivos de aprendizagem delineados, os alunos ou profissionais resolvem problemas, atuam como instrutores de seus pares, transformam-se em designers da própria aprendizagem e chegam até conceber e implementar soluções na comunidade em que estão inseridos (Filatro; Cavalcanti, 2018, p. 32).

Nesse sentido, considera-se que as MAs contribuem para a flexibilidade cognitiva, e capacidade de alternar atividades, centrada no protagonismo do estudante, tornando a escola participativa e colaborativa, bem como oferecendo ambientes para que desenvolvam de forma integral, de modo que agindo sobre sua realidade e em busca de solução, possam prototipar, pesquisar, debater, elaborar fazendo uso ou não da tecnologia (Bacichi; Moran, 2018; Soares, 2021).





Independente da metodologia ou tecnologia adotada, espera-se a valorização do que o estudante já sabe e o processo pelo qual ocorre sua aprendizagem, oferecendo ambientes que oportunizem a construção do seu conhecimento, com flexibilização de metodologias, trabalhos colaborativos ou individuais. Freire (2021) aponta que a autonomia vai se construindo à medida que o estudante vai tomando decisões e assumindo a responsabilidade sobre elas, compreendendo a autonomia como um processo de ser para si.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa assumiu uma abordagem qualitativa, pois esse tipo de pesquisa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Neste caso, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa (Gil, 2007).

Acerca da natureza da pesquisa, considera-se que esta é básica, pois, segundo Gil (2007), visa gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência, sem que haja, de imediato, uma aplicação já definida.

Quanto aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa documental, pois os dados analisados foram construídos a partir materiais que não receberam tratamento analítico anteriormente (Gil, 2007).

Foi realizada a coleta de dados em um curso de graduação em licenciatura em Pedagogia em uma universidade estadual do Paraná, através de uma atividade proposta na disciplina Metodologias e Práticas do Ensino de Ciências, que tem por objetivo buscar a integração do conteúdo e metodologia do ensino de Ciências para as séries iniciais do Ensino Fundamental, instrumentando professores para um ensino de Ciências em que se reconheça a interdependência entre Ciência e Tecnologia, inseridas na prática social. A disciplina ocorria no período noturno, com estudantes do



segundo ano, totalizando 41 discentes. As aulas ocorriam em quatro encontros semanais, sendo distribuídas em duas aulas por noite.

Os dados da pesquisa foram coletados ao longo de seis encontros, no qual os discentes do curso foram divididos em três grupos para o desenvolvimento de uma sequência didática que envolvesse uma das áreas do ensino de ciências da natureza (Biologia, Física e Química) e que adotassem uma das MAs apresentadas em sala de aula para aulas de ciências nos anos iniciais (1º a 5º ano). Essa atividade foi desenvolvida em três momentos, sendo eles: I) apresentação das discussões e conceitos das metodologias ativas; II) proposição da atividade; III) desenvolvimento da atividade e apresentação.

Em relação ao primeiro momento, inicialmente foi apresentado aos discentes a definição de MAs proposta pelos autores Bacich e Moran (2018), Filatro e Cavalcanti (2018) e Soares (2021). Também buscou-se explicar as diferenças entre Metodologias Ativas, Ágeis e Imersivas, apresentando exemplos que pudessem contribuir com o entendimento dos discentes. Posteriormente, foi realizada a contextualização de um capítulo do livro de Pozo e Crespo (2009) que aborda a dificuldade dos estudantes aprendem ciências e algumas atitudes e crenças inadequadas mantidas pelos alunos com respeito à natureza da ciência e sua aprendizagem. A partir da leitura e das discussões em sala de aula, os discentes, organizados em três grupos, elaboraram sequências didáticas, segundo Zabala (1998), que contemplassem objetos do conhecimento de ciências da natureza, em cada uma das áreas que compõem (Biologia, Física e Química) e que adotasse a perspectiva das MAs em turmas do ensino fundamental anos iniciais.

Para Zabala (1998, p.18), a sequência didática, instrumento de coleta e análise dos dados dessa pesquisa, é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”.





Foram disponibilizados aos estudantes os livros de Bacich e Moran (2018), Soares (2021), Bianchini e colaboradores (2022) e Filatro e Cavalcanti (2018) e os artigos de Carvalho (s/a), Colombo Junior e colaboradores (2012), Finco-Maidame e colaboradores (2017) e Prado e colaboradores (2012),

Como instrumento de análise das sequências didáticas, foram adotados os indicadores de MAs proposto por Ventura (2019), organizados em duas dimensões: relacional e pedagógica.

**Quadro 1:** Indicadores de metodologias ativas, dimensão relacional e pedagógica

Dimensão		
<p><b>Relacional</b></p> <p>Caracteriza-se pelo o que o docente compreende por atitudes que favoreçam a aprendizagem dos estudantes, não sendo somente o aspecto cognitivo, mas também as atitudes que contemplam o estudante como ser humano.</p>	<p>Valorização da autonomia</p>	<p>Ocorre quando o professor atribui responsabilidades aos estudantes, cultiva a liberdade, permite a improvisação e aceita seu resultado, escuta as dúvidas e possibilita a interação dialógica entre os pares.</p>
	<p>Valorização das produções intelectuais</p>	<p>Refere-se às atividades desenvolvidas pelo estudante independente do resultado final, tais como o engajamento nas atividades e disponibilização de espaços para criar e realizar, buscando despertar o interesse do estudante.</p>
	<p>Engajamento ativo no processo de aprendizagem</p>	<p>Acontece quando o professor medeia a construção do conhecimento, auxiliando nas investigações e experiências em conjunto com os mesmos.</p>
<p><b>Pedagógica</b></p> <p>Está associada as finalidades da ação educativa, considerando que, para que ocorram as metodologias em sala de aula essa precisa estar bem delineada. Demandando do professor reflexão sobre o que será colocado em prática, organização e sistematização.</p>	<p>Estimulo a participação discente</p>	<p>Criação de ambientes que propiciem a tomada de decisões dos estudantes, garantindo a interação dialógica e auxiliando nas discussões.</p>
	<p>Pesquisa como princípio educativo</p>	<p>Planejamento do professor como estratégia didática pesquisadora, de modo que, os estudantes tragam para sala de aula conceitos ou ideias para discussões, estimulando os estudantes na proposição de atividades e materiais complementares.</p>
	<p>Equilíbrio entre atividades individuais e coletivas</p>	<p>Identifica atividades individuais e coletivas que são desafiadoras, promovendo o interesse e a</p>



		curiosidade dos estudantes, a partir de um objetivo a ser alcançado.
--	--	--

Fonte: Ventura, 2019.

A partir destes indicadores discutidos e propostos por Ventura (2019), as sequências didáticas elaboradas foram analisadas, como instrumentos para verificação de vieses de MAs nos planejamentos elaborados pelos licenciandos, a fim de tornar estes instrumentos para uma reflexão na formação inicial docente.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As sequências didáticas elaboradas pelos graduandos foram analisadas e discutidas a partir dos respectivos indicadores propostos por Ventura (2019). Contudo, não foi possível observar, validar e refletir acerca de todos os indicadores, tendo em vista que alguns destes estão associados ao acompanhamento da prática do professor em sala de aula.

As três sequências didáticas serão representadas na discussão segundo as três áreas do conhecimento: Física (SDF), Biologia (SDB) e Química (SDQ), levando em consideração os objetivos dos encontros, condução, metodologia, trabalhos individuais e coletivos.

Inicialmente, vale destacar que a SDB, a SDF e SDQ foram elaboradas, respectivamente, para turmas de 2º, 5º e 5º ano do ensino fundamental. Os conteúdos selecionados estão de acordo com a organização curricular proposta pela BNCC (Brasil, 2018).

É possível verificar que os objetivos descritos nas sequências didáticas são de caráter conteudista (Quadro 1), enfatizando os conteúdos que serão trabalhados e pouco (ou nada) apresentam o desenvolvimento de competências e habilidades, além daquelas relacionadas ao conhecimento. Somente o segundo objetivo da SDF insere o aluno como sujeito protagonista no processo, de modo que esse poderá explanar suas hipóteses acerca do fenômeno físico estudado.



Em todas as sequências didáticas, há a proposta de atividades práticas / experimentos que visam a aproximação do aluno ao saber teórico relacionado ao conteúdo. Nesse caso, enfatiza-se aqui que a análise feita será somente do documento, não sendo discutido aqui como a prática / experiência seria desenvolvida durante o processo de ensino, visto que ela não foi aplicada em nenhuma turma.

**Quando 2:** Descrição e objetivo das sequências didáticas

**SDB** - A SDB foi elaborada para uma turma de 2º ano, considerando a organização de conteúdos dispostos na BNCC para esse nível de escolaridade, abordando um objeto do conhecimento relacionado à Biologia, “partes da planta e sementes”, e a atividade foi planejada para ser desenvolvida em três aulas.

**Objetivo Geral:** Conhecer as partes das plantas e como elas se desenvolvem.

**Objetivos Específicos:** Observar na prática as partes das plantas;  
Compreender, por meio de experiências, o desenvolvimento das plantas;  
Registrar os conhecimentos adquiridos através de desenho.

**SDF** - A SDF foi elaborada para uma turma de 5º ano, considerando a organização de conteúdos dispostos na BNCC para esse nível de escolaridade, abordando um objeto do conhecimento relacionado à Física, “lançamento de projéteis”, e a atividade foi planejada para ser desenvolvida em quatro aulas.

**Objetivo Geral:** Apresentar o conceito do lançamento de projétil (movimento do foguete).

**Objetivos Específicos:** Problematizar o conceito de lançamento de projéteis;  
Permitir o levantamento de hipóteses sobre como confeccionar um foguete com materiais recicláveis, de modo em que os alunos sejam os sujeitos ativos na aprendizagem.

**SDQ** - A SDQ foi elaborada para uma turma de 5º ano, considerando a organização de conteúdos dispostos na BNCC para esse nível de escolaridade, abordando um objeto do conhecimento relacionado à Química, “tipos de substâncias”, e a atividade foi planejada para ser desenvolvida em quatro aulas.

**Objetivo Geral:** aprender como se faz um slime;

**Objetivos Específicos:** associação do conteúdo trabalhado (lei de Proust) e a prática (oficina de slime).

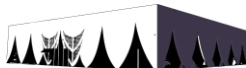
**Fonte:** Autores (2022).

Para melhor compreensão e análise, solicitou-se aos graduandos que organizassem as sequências didáticas em quatro aulas (exceto SDB, que foi organizada em três aulas). A primeira aula proposta está organizada no Quadro 3.

**Quando 3:** Primeiro momento proposto nas SDs.

**SDB - AULA 01:** Propor um desenho de uma planta. Os alunos devem escrever as partes das plantas que eles conhecem.

Fazer uma pesquisa de campo na propriedade da escola, observando o que são plantas.



De volta à sala de aula, indagar como as plantas nascem e o que elas precisam para crescer (problema). Os alunos devem levantar hipóteses.

Propor que os alunos tragam sementes para a próxima aula.

**SDF - AULA 01:** Introduzir o conceito de lançamento de projéteis, por meio de uma roda de conversa com os alunos. Trazendo questionamentos iniciais sobre o funcionamento de um foguete, qual o movimento que ele exerce, promovendo o levantamento de hipóteses.

**SDQ - AULA 01:** Questionar os alunos sobre o slime;  
Discutir e convidá-los a produzir um em sala de aula;  
Solicitar aos alunos que criem uma receita de slime;

**Fonte:** Autores (2022).

Na primeira aula identificou-se a subcategoria estímulo à participação discente, como indicador proposto por Ventura (2019), caracteriza-se como estímulo à participação dos estudantes, pois o professor fomenta espaços para fazer anotações, provocar a fala e fornece exemplos que contribuem com as discussões. Por exemplo quando a SDF propõe que seja realizada uma discussão sobre as ideias iniciais dos estudantes referente a construção do foguete e o movimento por ele realizado, na SDB quando permite que o estudante crie um desenho, faça uma pesquisa e posteriormente o levantamento de hipóteses ou na SDQ quando considera os pensamentos iniciais sobre o *slime* e coloca como atividade o desenvolvimento de uma receita, cria-se espaços para discussão aos pares e para que seja compartilhado os conhecimentos prévios dos estudantes, de modo que, eles também sejam sujeitos da construção do conhecimento (Ventura, 2019).

Também identificamos a valorização das produções intelectuais, tendo em vista que a proposta oferece possibilidade de criar e realizar, incita o interesse do aluno, a iniciativa pessoal e a observação (Ventura, 2019). Pois estas objetivam que os estudantes compartilhem seus conhecimentos prévios, façam a observação de um movimento ou dos elementos que compõem uma planta, valorizando aquilo que já sabem e suas produções.

As MAs consideram que o estudante assume o papel central na construção do conhecimento, o que, segundo Paulo Freire, reforça a ideia de que ensinar não é



transferência de conhecimento de um sujeito para o outro, mas a criação de possibilidades para que ele ocorra: “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 2021, p. 25). Neste contexto, aprender torna-se um processo que desperta no estudante curiosidade e o torna criador, desenvolvendo a curiosidade epistemológica (Freire, 2021). Logo, “a autoridade coerente democracia está convicta de que a disciplina verdadeira não existe na estagnação, no silêncio dos silenciados, mas no alvoroço dos inquietos. Na dúvida que instiga, na esperança que desperta” (Freire, 2021, p. 91).

Nesse contexto, ao considerarmos as MAs em sala de aula, a concepção de memorização não cabe mais. Faz-se necessário considerar o tempo que os estudantes passam em sala de aula e refletir sobre como eles aprendem, bem como as condições para que essa aprendizagem ocorra. Dessa forma, a aprendizagem deve ser vista como uma contínua construção do conhecimento, permitindo que os estudantes sejam protagonistas e gerenciem seu processo de formação (Pinto *et al.*, 2012; Soares, 2021).

Para tanto, os estudantes são responsáveis pela aquisição dos saberes sobre o objeto de aprendizagem, orientado por uma ação reflexiva. Quando as contribuições dos estudantes são consideradas, analisadas e valorizadas acerca do objeto do conhecimento, estimula-se o sentimento de engajamento, pertencimento e percepção de competência, podendo despertar sua curiosidade (Berbel, 2011; Althaus; Bagio, 2017).

Portanto, ao abordarmos as Metodologias Ativas em sala de aula, torna-se imperativo destacar a importância dos momentos em que os estudantes são incentivados a contribuir nas discussões. Além disso, é crucial considerar o conhecimento prévio do aluno e contextualizá-lo com o conteúdo em questão. Acredita-se que a aprendizagem seja uma construção conjunta entre professores e estudantes.



**Quando 4:** Segundo momento proposto nas SDs

**SDB - AULA 02:** Perguntar por que eles acham que aquilo é semente, e explicar que a maioria das plantas nascem de lá.

Abrir as sementes para observar como é. Neste momento, há uma mediação do professor por meio das explicações sobre sementes.

Ensinar as crianças a plantar feijões para observar o crescimento deles, usando algodão no copinho, e instruindo as crianças a jogar água e expor ao sol. Os alunos devem discutir qual a melhor forma de cuidar do feijãozinho para que ele cresça.

**SDF - AULA 02:** Permitir a escolha dos materiais para a elaboração do foguete a partir de materiais trazidos pelo professor. Além de, dividir os alunos em grupos de no máximo 6 alunos para a confecção do foguete.

**SDQ - AULA 02:** disponibilizar ingredientes variados para a produção da experiência na prática;  
Dividir a turma em grupos com 3 indivíduos;  
Cada grupo poderá escolher 5 ingredientes;  
Elaborar o passo-a-passo de como criar *slime*;  
Os alunos terão 30 minutos para a realização do experimento;  
Após o tempo estipulado, eles irão comparar seus resultados com os outros grupos.

**Fonte:** Autores (2022).

O segundo momento mencionado pode ser atribuído à dimensão relacional, na subcategoria valorização da autonomia, pois centraliza nos estudantes a responsabilidade para escolha do material, permite o cultivo à liberdade e aceita o seu resultado. Para o desenvolvimento da autonomia, o estudante precisa de liberdade, valorização da mesma e estímulo à superação de suas limitações (Ventura, 2019).

Conforme Freire (2021) a autonomia não é construída do nada, bem como ninguém é sujeito da autonomia de ninguém, ela é consequência da tomada de decisões responsáveis. Para tanto, o educando precisa assumir o papel de produtor de sua inteligência e não receptor do que é transmitido pelo professor. Contudo, ao propor autonomia do estudante, não significa que será dada liberdade sem fim, pois a liberdade sem limites é tão ruim quanto uma liberdade negada.

É por meio de uma liberdade guiada e da tomada de decisões conscientes que o estudante tem a oportunidade de se tornar sujeito do seu conhecimento, assim como propõe as, MAs, considerando que, o professor irá mediar e guiar esse processo, mas não deve tornar-se senhor da autonomia dos seus educando, demonstrando que





todas as decisões tem uma consequência e oportunizando situações para que elas ocorram, promovendo o protagonismo dos mesmos. Para Freire (2021), é necessária a busca do equilíbrio entre a autonomia e a autoridade.

Além disso, destaca-se o indicador estímulo à participação discente, ocorre quando o professor favorece a tomada de decisões, como nas propostas nas quais os estudantes precisam em conjunto decidir qual é o melhor caminho para a resolução do problema. De modo que, o docente demonstra a importância da participação dos estudantes na construção do conhecimento. Para Freire (2022) em uma prática problematizadora, os estudantes possuem a oportunidade de captar e compreender a realidade que estão inseridos, refletindo sobre sua relação com ele. A realidade deixa de ser estática e passa a ser uma realidade em constante processo de transformação.

Aprendizagem ativa ocorre quando os estudantes possuem oportunidade para se engajarem nas suas próprias atividades, construir suas hipóteses e testá-las, atribuindo sentido a sua realidade (Bonwell; Eison, 1991). O pensar certo implica respeito ao conhecimento dos estudantes e estímulo à sua capacidade criadora (Freire, 2021). Uma educação na qual os estudantes assumem uma posição ativa, dialogada e participativa potencializa sua aprendizagem, pois é a partir da criação de contextos que há a construção do conhecimento, problematizando-o, incentivando o debate, o levantamento de hipóteses, prototipando e etc. (Soares, 2021).

De maneira análoga, as MAs apresentam como características um ambiente de aprendizagem mais aberto, no qual o aprender fazendo direciona os estudantes para que desenvolvam estratégias orientadas na solução de problemas, quando os estudantes estão expostos a um ambiente no qual têm-se a combinação de aulas teóricas com metodologias de aprendizagem ativa contribui para melhorar sua compreensão acerca do tema de estudo (Marques, *et al.*, 2021).

Compreende-se que tanto nas Metodologias Ativas quanto nos pressupostos de Paulo Freire destaca-se a importância de uma educação voltada para a autonomia dos estudantes. Isso permite que eles atuem de forma ativa na construção do



conhecimento, buscando refletir criticamente sobre o objeto do conhecimento. O papel do professor consiste em orientar os estudantes, auxiliando em suas dúvidas e planejando aulas que possibilitem a resolução de problemas, a criação de hipóteses e a discussão entre os pares.

**Quando 5:** Terceiro momento proposto nas SDs

**SDB - AULA 03:** Ver quais feijões cresceram e o porquê, questionar elas de como elas acham que isso aconteceu. O professor deve guardar um que tenha ficado sem água e um sem luz do sol para observação.

Ministrar uma aula expositiva sobre as partes das plantas, utilizando os feijões como recurso, além de outras plantas que possuam partes que o feijão não possui.

Pedir para as crianças refazerem os desenhos das partes das plantas, agora com mais conhecimento. Orientar que o desenho deve conter, além das partes das plantas, o que elas precisam para crescer (o sol e a água).

**SDF - AULA 03:** Promover a discussão trazendo a elaboração de hipóteses perante o movimento que o foguete vai exercer e realizar o lançamento do projétil (foguete).

**SDQ - AULA 03:** Comparação dos resultados com os outros grupos e discussão dos resultados.

**Fonte:** Autores (2022).

Foi possível identificar a subcategoria engajamento ativo no processo de aprendizagem, que ocorre quando o professor se coloca como elaborador do conhecimento em conjunto com os estudantes, conduzindo-os em suas investigações e experiência, estando disponível nos momentos de construção do conhecimento. Nas MAs, o professor participa de todo o processo, requerendo participação assídua de acompanhamento (Ventura, 2019).

Logo nas Metodologias Ativas tanto o papel do professor quanto do discente são importantes para a construção do conhecimento e respectiva aprendizagem

Ou seja, não somente os discentes devem tornar-se sujeitos ativos, mas o docente deve priorizar uma atitude ativa de mediação e orientação do processo de ensino-aprendizagem, com um planejamento didático das práticas que serão desenvolvidas no decorrer das aulas (Althaus; Bagio, 2017, p. 88).



Bacich e Moran (2018) afirmam que a aprendizagem ativa requer espaços para que o estudante aprenda fazendo e ambientes ricos em oportunidades, destacando a importância do estímulo multissensorial e a valorização do que o estudante já sabe para que novos conhecimentos sejam construídos a partir dele. Nesse sentido, o professor se vê na posição de respeitar as produções do mundo dos educandos, tomando essa como ponto de partida para compreender o papel da curiosidade para que seja possível a produção do conhecimento.

Nesse contexto, ensinar se torna um meio de criar possibilidades para dialogar e escutar verdadeiramente os estudantes, superando a curiosidade ingênua e elevando-a à crítica (Freire, 2021). Para o autor, “quem tem o que dizer deve assumir o dever de motivar, de desafiar quem escuta, no sentido de que, quem diga, fale e responda.” (Freire, 2021, p. 114). Portanto, para o autor, a prática problematizadora compreende os estudantes como investigadores críticos em diálogo com o educador, realiza-se como uma prática da liberdade.

Em resumo, nas Metodologias Ativas (MAs), tanto os professores quanto os estudantes desempenham um papel ativo em sala de aula. O professor elabora um planejamento que favorece a participação, estimulando a autonomia e a liberdade. Nesse cenário, os estudantes colaboram com o professor na construção e reconstrução do conhecimento, estabelecendo uma interação dialógica e horizontal. Essa metodologia promove uma educação recíproca, na qual ambos educam e aprendem mutuamente.

Quando o professor assume o papel de orientador/mediador, não implica que ele não participe ativamente na construção do conhecimento. Pelo contrário, sua participação concentra-se na orientação, oferecendo feedback aos estudantes, facilitando discussões e apresentando questões problematizadoras. O que muda é a natureza ativa da participação de ambos, com o estudante desempenhando um papel ativo em seu processo de aprendizagem, onde suas contribuições são valorizadas e consideradas em sala de aula. Destaca-se que o professor cria um ambiente propício



para que o estudante se desenvolva integralmente em colaboração com seus colegas e o professor.

**Quando 6:** Quarto momento proposto nas SDs

**SDF - AULA 04:** Apresentar a conceituação teórica acerca do lançamento de projéteis, concluir a temática promovendo o debate entre o aporte teórico e a elaboração do foguete.

**SDQ - AULA 04:** Sistematização da Lei de Proust e pedir aos alunos que repitam o experimento aplicando os conhecimentos adquiridos.

**Fonte:** Autores (2022).

Somente as SDF e SDQ propuseram um quarto momento para abordagem do conteúdo. Nesse item, é possível verificar que houve um resgate dos aspectos teóricos e conteudistas, com pouca/nenhuma atividade prática ou experimentação.

Resgatando a dimensão pedagógica proposta por Ventura (2019), aliar teoria e prática, o que é comum às MAs, permite a elaboração de um ambiente ideal para situações de aprendizagem, pois há novas maneiras de apropriação e construção do conhecimento.

Porém, destacamos que

A sugestão do professor não é molde para fundir um produto, mas um ponto de partida para ser continuado e se transformar em um plano pela contribuição que lhe trarão todos que se acham empenhados no processo de aprendizagem. O desenvolvimento se fará por meio de um dar e receber recíprocos, o professor recebendo mas não tendo medo de dar também (Dewey, 1972, p. 72).

Nesse sentido, durante a sistematização do conhecimento, o professor deve dar espaço para que os estudantes também realizem contribuições acerca de suas compreensões sobre o tema e a partir de sua fala o professor pode trazer contribuições, reflexões e exemplos que os auxiliem na construção do conhecimento.

**Quando 7:** Propostas de avaliações nas sequências didáticas

**SDB - Avaliação realizada em duas etapas:** uma avaliação diagnóstica no início das atividades e uma avaliação ao fim, por meio de desenho, para observar o que o aluno absorveu. A avaliação também se dará por meio da participação do aluno nas aulas e realização da atividade prática.



**SDF - Avaliação:** A avaliação será desenvolvida por meio da participação dos alunos nas aulas, desde as discussões iniciais, a elaboração do foguete e as concepções finais sobre o lançamento de projéteis.

**SDQ - Avaliação:** Ao refazerem os experimentos, o professor será capaz de avaliar os alunos, o trabalho em equipe e a aprendizagem dos alunos.

**Fonte:** Autores (2022).

Luckesi (1995) define a avaliação na aprendizagem como um ato amoroso, no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo. Não se deve, como sugere o autor, que ela esteja somente no fim, atuando como um único resultado da aprendizagem. Para Cavalcanti Neto e Aquino (2009), a avaliação precisa ser compreendida como uma possibilidade de vir a ser ou fazer um outro de si mesmo, a construção de cada um e do coletivo como diferentes, saudáveis, alegres, cidadãos.

Ventura (2019) afirma que a dimensão pedagógica se faz importante nas MAs, mas é possível se ponderar a sua rigidez, principalmente no que se refere ao cumprimento de conteúdos, prazos e atividades, bem como a necessidade de uma avaliação mais qualitativa e valorativa do ser humano.

Em uma análise acerca da autoridade docente, é preciso corroborar que essa dá em diversos momentos, incluindo a avaliação do produto final do grupo/individual e do processo pelo qual os alunos passaram para chegar àquele produto, bem como mantém a responsabilização dos membros por meio de relatórios curtos, escritos individualmente depois do trabalho (Ventura, 2019).

Faz-se necessária também o papel das MAs na formação inicial docente, considerando que o licenciando será o mediador das propostas de ensino-aprendizagem a partir das MAs. Richartz (2015) verificou em sua pesquisa com licenciandos em Pedagogia que as estratégias relacionadas às MAs possibilita a superação da cisão de realidade, pois, ao considerar situações reais do contexto educacional do discente e do grupo social, em que a escola está inserida, incentiva o



desenvolvimento de habilidades, tais como autonomia, criatividade, responsabilidade, e outras.

Barros, Santos e Lima (2016) dissertam que, após análise de publicações relacionadas à formação docente no ensino superior e MAs, estas partem principalmente da problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, a fim de estimular o discente a examinar, refletir e relacionar a temática à sua história.

## 5 CONCLUSÃO

Com base na análise das sequências didáticas construídas pelos discentes da disciplina, foi possível alcançar o objetivo central deste trabalho. Esse objetivo consistia em identificar os indicadores de Metodologias Ativas nas dimensões relacional, associada à compreensão do docente acerca das atividades que favorecem a aprendizagem dos estudantes, e pedagógica, associada às finalidades educativas.

Respondendo as questões norteadoras dessa pesquisa (como podemos desenvolver atividades tendo como base as metodologias ativas? Quais fatores precisam ser levados em consideração?), é possível afirmar que o (re)conhecimento, reflexão e discussões sobre as MAs enquanto abordagens para o ensino de ciências mais próximo à alfabetização científica se faz ainda na formação inicial docente, em atividades que permitam a identificação do referencial teórico que dialogue sobre as MAs no espaço escolar, bem como a realização de grupos de estudo sobre a temática.

Consideramos que, para que os licenciados desenvolvam atividades com Metodologias Ativas em sala de aula, é essencial que tenham experiências práticas com essas abordagens. Isso proporcionará uma compreensão mais profunda do papel desempenhado pelos estudantes, dos momentos que constituem as Metodologias Ativas e da importância de propor situações-problema para fomentar a participação ativa e a construção do conhecimento. Dessa forma, embasados em suas





experiências e referenciais teóricos das Metodologias Ativas, os licenciandos estarão no caminho para desenvolvê-las em sala de aula.

Na primeira dimensão identificamos estímulo à participação discente, valorização das produções intelectuais e valorização da autonomia, enquanto na segunda dimensão identificou-se o engajamento ativo no processo de aprendizagem. Foi possível observar que os respectivos indicadores estão associados à participação ativa do estudante no processo de construção do conhecimento, valorizando suas produções, os saberes prévios e sua participação no desenvolvimento da atividade, fatores essenciais para o desenvolvimento do protagonismo do estudante e a tomada de decisões.

Tendo em vista que a autonomia não se constrói de um dia para o outro, mas se constrói a partir de situações que possibilitem a tomada de decisões e a responsabilidade pelas suas consequências. Vale ressaltar que, ao colocar a centralidade no estudante não significa que o professor não irá contribuir com o desenvolvimento da atividade, mas que deixa de ser o detentor do conhecimento para atuar como facilitador da aprendizagem, escutando verdadeiramente aos estudantes, questionando, instigando, os auxiliando na construção do conhecimento.

Consideramos que a não implementação das sequências didáticas em sala de aula e o acompanhamento da prática dos discentes apresenta-se como uma limitação da respectiva análise dos indicadores de metodologias ativas, de modo que, não foi possível observá-los com profundidade. Concomitante ao exposto, os encaminhamentos realizados pelo professor na condução de uma sequência didática irão influenciar na participação dos estudantes e na tomada de decisões, propiciando um ambiente de corroboração e dialogicidade entre professor/estudante e estudante/estudante.

Ressaltamos que o termo ativo associado às metodologias ativas que buscamos adotar no trabalho está associados aos processos cognitivos (discussão aos pares, elaboração de hipóteses, argumentação, debates, sistematização do



conhecimento, proposição de dúvidas e etc.) realizados pelo estudante objetivando a apropriação de um dado conhecimento, não estando apenas associado ao conjunto de atividades práticas.

Nesse sentido, muito mais do que pensar na proposição de atividades que podem ser consideradas como ativas, faz-se necessário refletir sobre os encaminhamentos que serão adotados pelo professor, o caminho para o processo de ensinar e aprender, buscar estabelecer relações que permitam que o estudante tome para si de maneira autônoma e livre o conhecimento, tenha oportunidade de realizar a tomada de decisões, discutir, prototipar, investigar e abstrair, considerando o que o estudante já sabe e o meio o qual está inserido.

## REFERÊNCIAS

ALTHAUS, M. T. M.; BAGIO, V. A. As metodologias ativas e as aproximações entre o ensino e a aprendizagem na prática pedagógica universitária. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 79–96, 2017. DOI: 10.35699/2237-5864.2017.2342. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2342>. Acesso em: 27 fev. 2024.

LIMA, A. M. de *et al.* Construção de foguetes com materiais reutilizáveis no Ensino Fundamental. **Anais do SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS**, v. 2, n. 1, 2012. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/794>. Acesso em: 27 fev. 2024.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso Editora, 2018. p. 1-25.

BARROS, K. B. N. T.; SANTOS, S. L. F.; LIMA, G. P. Perspectivas da formação no ensino superior transformada através de metodologias ativas: uma revisão narrativa da literatura. **Revista Conhecimento Online**, [S.l.], v. 1, p. 65–76, 2017. DOI: 10.25112/rco.v1i0.472. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/472>. Acesso em: 04 fev.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, mar. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>.

BONWELL, C. C; EISON, J. A. What is active learning? *In*: BONWELL, C. C; EISON, J. A. **Active Learning**: creating excitement in the classroom. Washington: Ashe-Eric Higher Education Report no, 1991. p. 18-22.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AQUINO, J. L. F. A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica? **Educação em Revista**, v. 25, n. 02, p. 223-240, ago. 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/G8jSCxDmCMRDnZcY67m5x4m/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2023.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. São Paulo: Atualidade Pedagógica, 1976. 101 p.

DEWEY, J. **Vida e educação**. 5. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1965. 115 p.

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

FIASCA, A. *et al.* **A utilização de metodologias ativas no ensino de física**: uma possibilidade para o ensino de relatividade restrita na educação básica. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/930/828>. Acesso em: 21 set. 2022.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. Metodologias Ativas. *In*: FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas**: na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 10-65.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1995.



MARQUES, H. R. *et al.* Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 718-741, nov. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/C9khps4n4BnGj6ZWkZvBk9z/#>. Acesso em: 27 fev. 2024.

MEYERS, C.; JONES, T. B. Understanding active learning: the case for active learning. In: MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning**: strategies for the college classroom. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993. p. 1-18.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Coleção Mídias Contemporâneas: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p. 15-33. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf). Acesso em: 30 de nov.2022.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online**, Santiago, v. 2, n. 3, p. 134-153, abr. 2017. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/?daf=artigo&id=51>. Acesso em: 27 fev. 2024.

PINTO, A. S. S. *et al.* Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". **Janus**, Lorena, v. 9, n. 15, p. 75-87, 2012.

RICHARTZ, T. Metodologia ativa: A importância da pesquisa na formação de professores. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 296-304, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2422>. Acesso em: 04 fev. 2024.

SOARES, C. **Metodologias ativas**: uma nova experiência de aprendizagem. São Paulo: Cortez, 2021. 151 p.

VENTURA, P. P. B. **Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais**: estudo com docentes do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Ceará. 2019. 194 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.



---

ZAYKOWSKI, L. *et al.* Clube de ciências: uma proposta de iniciação a ciências no ensino fundamental. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 1, 2019.

Recebido em: 10-11-2023

Aceito em: 23-02-2024

