

PRINCIPAIS METODOLOGIAS EMPREGADAS PELOS PROFESSORES NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEBIO

PRINCIPALES METODOLOGÍAS UTILIZADAS POR LOS PROFESORES EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA: UN ANÁLISIS DE LOS ANALES ENEBIO

Maria Carolina Machado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
mariacarolinamachado@alunos.utfpr.edu.br

Marya Amanda Nunes de Freitas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR
maryafreitas@alunos.utfpr.edu.br

Elaine Ferreira Machado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR
elainefmachado@professores.utfpr.edu.br

RESUMO

Ao estudar e compreender a importância do uso de metodologias para o ensino de Biologia surge a curiosidade de conhecer quais delas estão sendo mais utilizadas pelos professores nas escolas básicas. Assim realizou-se uma pesquisa bibliográfica nos trabalhos publicados nos últimos cinco (IV ao VIII) Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENEBIO) com o objetivo de pesquisar trabalhos com o emprego de diferentes metodologias para o ensino e aprendizagem. Percebeu-se, através da análise dos anais, a preferência pelo uso de determinadas metodologias nas aulas de Biologia e, outras ainda pouco exploradas pelos professores. Portanto, a pesquisa reflete sobre a importância da mediação metodológica para um ensino de Biologia comprometido com a formação dos estudantes da escola básica.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Ensino de Biologia; Educação básica.

Eixo temático: 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia

Modalidade: pesquisa acadêmica

RESUMEN

Al estudiar y comprender la importancia del uso de metodologías para la enseñanza de la Biología, surge la curiosidad por saber cuáles de ellas están siendo más utilizadas por los docentes de las escuelas básicas. Así, se realizó una investigación bibliográfica en los trabajos publicados en los últimos cinco (IV al VIII) Encuentros Nacionales de Enseñanza de Biología (ENEBIO) con el objetivo de investigar trabajos que utilicen diferentes metodologías para la enseñanza y el aprendizaje. A través del análisis de los anales, se

advirtiu a preferência por el uso de ciertas metodologías en las clases de Biología y otras aún poco exploradas por los docentes. Por lo tanto, la investigación reflexiona sobre la importancia de utilizar metodologías de enseñanza de la biología comprometidas con la formación de estudiantes de educación básica.

Palabras clave: Metodologías activas; Enseñanza de la Biología; Educación básica.

Eje temático: 2. Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología

Modalidad: investigación académica

INTRODUÇÃO

Atualmente discute-se sobre a importância do uso de diferentes metodologias para a construção do conhecimento em sala de aula e os métodos de ensino, como afirma Paulo Freire (1996): “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.”, e, por isso surgem as diversas metodologias do ensino. Nesse sentido, esse artigo objetivou pesquisar sobre o ensino de Biologia, em específicos as metodologias de ensino, cujo objetivo seja a construção de conhecimento científico pelos estudantes.

A pesquisa científica é de suma importância para o constante desenvolvimento da educação, bem como, os eventos educacionais que dão a oportunidade e a possibilidade de divulgação de trabalhos sobre o uso de tais metodologias na construção do conhecimento. À vista disso, o Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), é um evento de ensino promovido pela Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) que promove a apresentação de pesquisas sobre o ensino de Ciências e Biologia no país.

Sendo assim, a presente pesquisa buscou analisar as principais metodologias empregadas pelos professores no Ensino de Biologia, analisando os anais dos últimos cinco eventos de ensino ENEBIO, para responder ao seguinte questionamento: Quais são as principais metodologias de ensino utilizadas pelos professores de Biologia apresentadas nos anais do ENEBIO?

O ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA

Com seu início no ano de 1997, a Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) possibilita a divulgação, ampliação e crescimento da pesquisa científica no

ensino de Biologia através do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), que ocorre de dois em dois anos no Brasil (Lemke e Scheid, 2021).

O evento de ensino iniciou com a temática: “Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa”, como objeto de estudo no ano de 2005, em que foram publicados 283(duzentos e oitenta e três) trabalhos (ENE BIO, 2005).

Em sequência no ano de 2007 o foco foi: “Os 10 anos da SBEnBio e o ensino de Biologia no Brasil: histórias entrelaçadas” com cerca de 219 (duzentos e dezenove) pesquisas publicadas e separadas em 7 diferentes categorias (ENE BIO, 2007).

Já no ano de 2010 o tópico abrangeu: “Temas polêmicos e o ensino de Biologia” com 421 (quatrocentos e vinte e um) publicações, sendo o III ENE BIO e ocorreu juntamente do IV ERE BIO - Regional 5 e V Congresso Ibero-americano de Educación em Ciencias Experimentales (ENE BIO, 2010).

Nesse sentido, em 2012 “Repensando a Experiência e os Novos Contextos Formativos para o Ensino de Biologia” foi a temática escolhida, em que houve 331 (trezentos e trinta e um) submissões para o evento (ENE BIO, 2012).

Em 2014 os estudos foram conduzidos através da questão: “Entrelaçando histórias, memórias e currículo no Ensino de Biologia” com 568 (quinhentos e sessenta e oito) publicações organizadas em 8 eixos temáticos (ENE BIO, 2014).

No ano de 2016 a temática foi: “Políticas Públicas Educacionais - Impactos e Propostas ao Ensino de Biologia”, acompanhado do VIII ERE BIO- Regional 3, somando um total de 699 (seiscentos e noventa e nove) artigos publicados em 15 categorias (ENE BIO, 2016).

Em conjunto do I ERE BIO – Norte, em 2018, o ENE BIO se aprofundou no seguinte campo de pesquisa: “O que a vida tem a ensinar para o ensino de Biologia?”, com 902 (novecentos e duas) aprovações para apresentação no evento (ENE BIO, 2018).

Em 2020, 568(quinhentos e sessenta e oito) e foram os artigos científicos aprovados no assunto em questão: “Itinerários de Resistência: Pluralidade e Laicidade no Ensino de Ciências e Biologia”, com diferencial de ser totalmente online pela primeira vez no ano em questão (ENE BIO, 2020).

Dessa forma, a cada dois anos ocorrem os encontros para divulgação e discussão do Ensino de Biologia em nosso país para compartilhar as produções científicas no ensino de Biologia. Nesse encontro são discutidas temáticas sobre os currículos de Biologia, a

formação de professores na área, diferentes linguagens e culturas para o ensino, divulgação científica e entre elas o eixo “Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia” no qual se pode analisar as produções que envolvam as metodologias de ensino empregadas nas salas de aula do nosso país.

AS METODOLOGIAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), afirma a importância do desenvolvimento de habilidades e competências, para que esse objetivo seja alcançado torna-se necessário o uso das diferentes metodologias, como afirma Piffero *et.al.* (2020). A metodologia tradicional consiste apenas na exposição oral e o professor como único detentor do conhecimento, assim surgem as denominadas metodologias ativas, com o intuito de encontrar diferentes estratégias de ensino aprendizagem (Silva, 2023).

As metodologias ativas concentram-se no ensino voltado ao estudante. Como afirma Silva (2023), ao voltar o ensino centrado no estudante consegue-se desenvolver autonomia do aprendiz e aplicação do mesmo para a sua vida (Piffero *et.al.* 2020). “A Educação Básica deve proporcionar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade [...]” (Piffero *et.al.*, 2020), contudo, fica explícito a importância a inserção de metodologias de ensino diferenciadas ao ensino de Biologia no Brasil.

Conforme o pensamento de Morin (2003) que afirma a importância de uma cabeça bem-feita, ao invés do acúmulo incessante de conhecimento, há de se evidenciar a relevância das metodologias ativas em sala de aula. Ademais, cabe destacar que as metodologias ativas de aprendizagem se diferenciam das tradicionais, visto que:

As Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) são 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 sensorio/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva (Nascimento e Coutinho, 2016, p. 136).

Enquanto a literatura aponta que:

A abordagem tradicional utilizada no Ensino de Ciências não desenvolve no estudante o pensamento crítico e nem tão pouco, as habilidades para a resolução de problemas reais da sociedade (Segura e Kalhil, 2025, p.87).

Nesse sentido, é notável a necessidade da implementação das atualmente denominadas metodologias ativas, principalmente ao se ensinar Ciências e Biologia na escola básica, visto que são disciplinas que abordam temas que os estudantes devem aprender de maneira interdisciplinar e associar a realidade em que vivem, ou seja, de forma

contextualizada a realidade social, política e econômica. Portanto, existem diversas metodologias caracterizadas como ativas, como os projetos, o ensino por investigação, a experimentação, a metodologia interdisciplinar, gamificação, Pedagogia Histórico-Crítica, Três Momentos Pedagógicos, entre outros.

A construção do conhecimento através de Projetos e Seminários é caracterizada por Kalhl e Segura (2015, p.94) como: “fato de eleger um projeto como eixo norteador de uma disciplina, e por intermédio do APS (Aprendizagem por Projetos) o processo de ensino aprendizagem ocorra”. Assim, busca-se uma melhor compreensão dos objetos de estudo além de promover: “O desenvolvimento da liderança, comunicação, argumentação textual, autogestão, autoavaliação, trabalho em equipe [...]” (Segura e Kalhil, 2015, p. 95).

O Ensino por Investigação (EI) é considerado também uma metodologia que busca fugir do tradicionalismo em sala de aula, visto que conforme Hilário e Souza (2017): “[...] é uma metodologia de ensino que envolve determinados procedimentos conexos, que permitem aos sujeitos envolvidos a atuação ativa nas atividades propostas para a aprendizagem.”, sendo uma opção para o ensino ativo e interdisciplinar.

Os jogos também podem ser reconhecidos como ferramenta didática nas metodologias ativas, se usados corretamente para a construção do conhecimento, além de já serem parte da realidade de muitos estudantes de diferentes idades escolares, Barguil, Mota e Conceição (2020) compreendem que “o jogo didático é uma ferramenta importante na abordagem de diferentes conteúdos de Ciências e Biologia” entretanto, deve ser utilizado com responsabilidade para que não seja confundido com uma aula onde há apenas diversão e brincadeira.

Desta forma, as aulas práticas e experimentais estão entre as maneiras de se ensinar a partir do aluno como protagonista, em conformidade com Soares e Baiotto (2015, p.1): “As aulas práticas são ferramentas que contribuem com o ensino de biologia, além de ter papel fundamental no ensino, despertam o senso crítico, a curiosidade, a imaginação e o interesse pelo estudo.”, e, por isso, tornam-se fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem e também para o conhecimento da construção do conhecimento científico. (Soares e Baiotto, 2015, p.1).

METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste trabalho caracteriza-se como bibliográfica, com materiais já publicados em evento científico. Como afirma Gil (2008), uma das vantagens dessa pesquisa é a amplitude de dados obtidos.

As etapas propostas por Gil (2008), iniciam com a formulação do problema, o qual no presente trabalho foi buscar compreender quais são as metodologias mais utilizadas para o ensino de biologia no Brasil através dos trabalhos publicados nos últimos cinco Encontro Nacional de Ensino de Biologia (IV a VIII). Desse modo, visando localizar tais pesquisas, houve a necessidade de selecionar quais estudos são relevantes para a questão apresentada, portanto, realizou-se a separação dos documentos em formato digital, de maneira que fosse possível observar os tópicos em análise.

Após estabelecer o problema, a etapa seguinte consiste na elaboração do plano de trabalho (Gil, 2008) estabelecendo os critérios para realizar a pesquisa bibliográfica, os critérios estabelecidos foram: leitura do título, para identificar se o tema estaria de acordo com as normas pré-definidas, interpretação do resumo para avaliar se o estudo em questão está relacionado a pergunta norteadora, bem como, houve também observação das palavras-chave, já que as mesmas apontam quais temas são aprofundados na dissertação. As palavras pesquisadas foram: metodologia, gamificação, jogos, metodologias ativas, problemas, investigação, práticas, experiências, projetos, Três Momentos Pedagógicos e Pedagogia Histórico Crítica.

Identificar as fontes é estabelecido como a terceira etapa (Gil, 2008). Os anais do ENEBIO foram escolhidos como a fonte de pesquisa, para contar as publicações de cada metodologia foi dividido pelas seguintes áreas: I- Projetos/Seminários; II- Investigação; III-Jogos; IV- Três Momentos Pedagógicos; V- Metodologias Ativas; VI- CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade); VII- Aulas práticas/ Experimentos; VIII- Interdisciplinar (filmes, imagens, desenhos animados, histórias em quadrinhos, literatura, música, entre outros); IX- Pedagogia Histórico Crítica; X- Metodologias Adaptadas (inclusão).

Assim, foram construídas tabelas que apresentam a quantidade de trabalhos publicados nos últimos cinco encontros para possibilitar a compreensão das metodologias mais utilizadas no ensino de Biologia no Brasil nos últimos anos (9 anos).

Análise dos anais do ENEBIO

Ao analisar os trabalhos publicados nos últimos cinco ENEBIO, foi possível observar o total de trabalhos presentes nos anais e o número de pesquisas voltadas às metodologias ao Ensino de Biologia, como apresenta a tabela 01, a seguir:

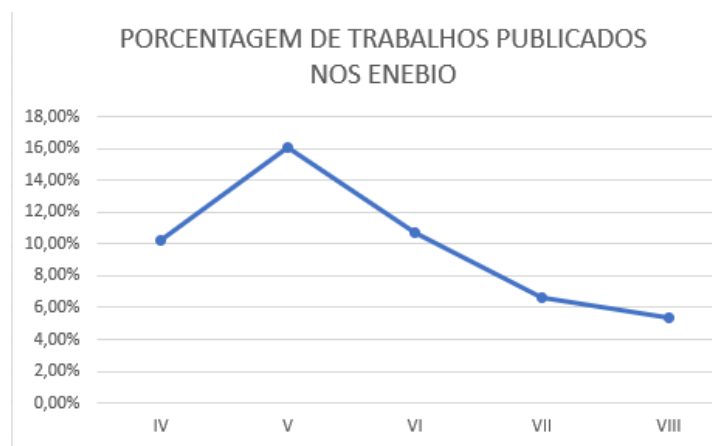
Tabela 01: Trabalhos publicados nos anais do ENEBIO.

ENEBI O	ANO	TRABALHOS PUBLICADOS	TRABALHOS DE METODOLOGIAS NO ENSINO DE BIOLOGIA
IV	2012	331	34
V	2014	568	92
VI	2016	699	75
VII	2018	902	60
VIII	2021	568	31

Fonte: os autores (com base nos anais do ENEBIO).

O número de trabalhos relacionados a metodologias de ensino varia conforme o evento, sendo no IV 10,2%, no V 16,1%, no encontro VI 10,7%, no ENEBIO VII 6,6% e no VIII 5,4%, a média de trabalhos relacionados a metodologia nos últimos cinco encontros é de 9,8%, como podemos observar no Gráfico 01.

Gráfico 01: Trabalhos de metodologias publicados no ENEBIO.



Fonte: dados do ENEBIO.

Ao observar as porcentagens de publicações envolvendo metodologias e ensino de Biologia percebe-se a queda de pesquisas nos últimos dois eventos quando comparado aos anteriores.

Sendo assim, separando esses trabalhos por categorias estabelecidas, podemos observar na Tabela 02, quais são as metodologias com maior número de publicações.

Tabela 02: Metodologias publicadas no ENEBIO

Metodologia	ENE BIO IV	ENE BIO V	ENE BIO VI	ENE BIO VII	ENE BIO VIII	Total
Projetos/Seminários	5	9	7	1	6	28
Investigação	4	10	14	8	0	36
Jogos	8	25	16	12	4	65
Três Momentos Pedagógicos	1	0	0	1	0	2
Metodologias ativas	0	5	2	0	4	11
CTS	2	3	7	7	6	25
Aulas práticas/experiências	4	14	9	1	2	30
Interdisciplinar	6	23	18	30	9	86
Pedagogia Histórico Crítica	2	1	2	0	0	3
Metodologias adaptadas	2	2	0	0	0	4

Fonte: os autores (com base nos anais do ENEBIO).

A metodologia mais utilizada pelos professores de Biologia foi a interdisciplinar, tendo a arte e outras disciplinas como elo de articulação, com 86 trabalhos. Nestes foi possível observar a maior utilização de filmes e imagens para a problematizar determinadas situações de ensino e aprendizagem.

Os jogos foram objeto de estudo em sessenta e cinco trabalhos publicados, no entanto é possível perceber a crescente de pesquisas com jogos no ensino de Biologia no ENEBIO V e posteriormente ocorre uma queda no último encontro (VIII). A implementação de jogos no ensino é defendida por Conceição, Mota e Barguil (2020) afirmando que quando o professor propõe um problema aos estudantes, eles se sentem motivados a solucioná-lo. No entanto, os autores afirmam que esse problema precisa estar inserido na realidade do estudante para que ocorra a motivação.

Ao pensar em jogos inseridos no ensino é necessário que o professor planeje a sua implementação nas aulas (Conceição, Mota e Barguil, 2020), e assim o jogo não tem mais caráter de entretenimento, mas sim pedagógico. No entanto, os autores apresentam que implementar jogos “não deve unicamente visar a mobilizar o interesse dos estudantes, mas utilizar dessa potencialidade para ensinar” (Conceição, Mota e Barguil, 2020). Sendo assim, é necessário compreender o porquê os jogos pararam de ser pesquisados pelos professores em sala de aula.

O ensino por investigação contou com a publicação de trinta e seis trabalhos, no entanto no ENEBIO VIII não há trabalhos publicados na área e ressaltar, que o ensino por investigação permite a reflexão para que assim consigam explicar determinado conhecimento, ocorrendo a aprendizagem (Machado e Sasseron, 2012). Investigar

proporciona ao estudante ser inserido no seu processo de aprendizagem, ao resolver problemas, criando hipóteses, ele constrói seu conhecimento científico mediado pelo professor.

As aulas práticas e experiências, trinta trabalhos, também se verificou uma queda de publicações nos últimos anos, o qual uma hipótese pode estar relacionada a falta de recursos presentes nas escolas básicas para a realização dessas atividades.

Nos trabalhos publicados em relação a Projetos/Seminários e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) (trinta e vinte e oito pesquisas publicadas), nota-se uma constante de trabalhos publicados ao decorrer dos eventos, no entanto com poucos trabalhos publicados em relação a outras metodologias.

As metodologias adaptadas, Pedagogia Histórico Crítica e os Três Momentos Pedagógicos (quatro, três e dois trabalhos) foram as metodologias menos utilizadas quando analisamos os anais do ENEBIO, sendo até mesmo em alguns eventos nenhum trabalho publicado nessas temáticas.

Analisando as metodologias utilizadas por professores de Biologia no ENEBIO, podemos perceber a preferência por determinadas metodologias como ocorre com as metodologias interdisciplinares e os jogos, no entanto, algumas não são tão utilizadas como é o caso da Pedagogia Histórico crítica e os Três Momentos Pedagógicos isso pode ocorrer pelos professores de Biologia não conhecerem diferentes métodos de trabalhar em sala de aula e, por isso, tanto na formação inicial como continuada há necessidade de apresentar diferentes metodologias de ensino já pesquisadas e com evidências consistentes de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao compreender a importância do uso de diferentes metodologias para que os estudantes consigam compreender o conhecimento das aulas de Biologia, mas mais do que entender, conseguem relacioná-los e utilizá-los em suas vidas.

Desse modo, devem se tornar cidadãos reflexivos acerca da multiplicidade do conhecimento biológico e com a curiosidade mantida através dos eventos de ensino e não eliminada como acontece em aulas técnicas, Paulo Freire em uma de suas obras, apresenta a relevância da curiosidade e criticidade no processo de ensino-aprendizagem:

Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá

automaticamente, uma das tarefas precípua da prática educativo progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. Curiosidade com que podemos nos defender de “irracionalismos” decorrentes ou produzidos por certo excesso de “racionalidade” de nosso tempo altamente tecnologicado (FREIRE, Paulo. 1996).

Entretanto, nota-se que ainda são pouco utilizadas pelos professores da educação básica, ou quando utilizadas ocorre a preferência por uma delas, como visto as mais comuns arte e jogos.

É perceptível que a compreensão de metodologias ativas pelos professores é apenas aquelas que utilizam diferentes recursos didáticos, como filmes, histórias em quadrinhos, imagens, músicas, jogos digitais ou físicos, as aulas práticas e a investigação. Porém, ensinar Biologia não é apenas sair do considerado tradicional e apenas inovar em diferentes recursos, é refletir sobre as práticas que levam nossos estudantes a encontrarem um problema e saber através dos conteúdos solucioná-los.

A metodologia dos Três Momentos Pedagógicos consiste na problematização, na organização e aplicação do conhecimento (Urel, 2022), porém é uma metodologia pouco utilizada nos trabalhos publicados no ENEBio. Outra metodologia pouco utilizada foi a Histórico-Crítica, defendida por Saviani e que busca interligar os conhecimentos a uma prática da sociedade.

A compreensão sobre as metodologias de ensino de Biologia pelos professores precisa ser repensada, sendo um caminho a formação continuada dos mesmos, para que conheçam novas metodologias e como utilizá-las na escola, e compreendam a importância da educação na vida dos estudantes e na construção da sociedade que saiba analisar os conhecimentos científicos e seja letrada cientificamente como propõe a BNCC (Brasil, 2017).

Neste estudo, foi possível observar um panorama abrangente das metodologias de ensino empregadas por professores de Biologia na educação básica. Ao longo da análise, ficou evidente que as abordagens interdisciplinares e o uso de jogos pedagógicos emergiram como metodologias adotadas no ensino de Biologia e publicados nos Anais do ENEBio. Entretanto, constatou-se uma lacuna significativa em relação à aplicação de metodologias mais complexas e críticas, como a Pedagogia Histórico Crítica, os Três Momentos Pedagógicos e as metodologias inclusivas. A ausência dessas abordagens sugere a necessidade de promover uma reflexão mais profunda sobre a prática pedagógica, visando não apenas o domínio do conteúdo, mas também a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

Portanto, é fundamental que os professores de Biologia sejam incentivados e capacitados para explorar uma gama mais ampla de metodologias, abarcando tanto aspectos interdisciplinares quanto críticos. Isso não apenas enriquecerá o processo de ensino e aprendizagem, mas também contribuirá para uma educação mais inclusiva e significativa, alinhada com as demandas contemporâneas da sociedade.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues; MOTA, Maria Danielle Araújo; BARGUIL, Paulo Meireles. **Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes.** Research, Society and Development, v. 9, n.5 e 165953290, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3290/4745> . Acesso em 10 de novembro de 2023.

ENE BIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia / Organizadores, Jaqueline Rabelo de Lima, Mario Cezar Amorim de Oliveira, Nilson de Souza Cardoso. - Campina Grande: Realize Editora, 2021 5613 p. : il. color.

IV ENEBIO. Repensando a experiência e os novos contextos formativos para o Ensino de Biologia. v.5. 2012.

VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia / I Encontro Regional de Ensino de Biologia - Norte (2018: Belém, PA) Anais [recurso eletrônico] / VII Encontro Nacional de Biologia / I Encontro Regional de Ensino de Biologia - Norte, 03, 04, 05, 06 set. em Belém, PA – Belém: IEMCI, UFPA, 2018. 5668p. ISBN: 978-85-8857-812-8 Disponível em: <http://sbenbio.org.br>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 25. ed. São Paulo: PAZ E TERRA, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HILÁRIO, Thiago Wedson; SOUZA, Ruberley RODRIGUES. SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UMA PROPOSTA PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO. Programa de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí. Jataí. Disponível em: [https://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto_2018_Thiago_Wedson_Hil%C3%A1rio\(.pdf1500kb\).pdf](https://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto_2018_Thiago_Wedson_Hil%C3%A1rio(.pdf1500kb).pdf)>. Acesso em: 27 de novembro de 2023.

LEMKE, Cláudia Elizandra; SCHEID, Neusa Maria John. As teorias curriculares nas produções do ENEBIOS. Encontro Nacional de Ensino de Biologia, VIII ENEBIO, 2021, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Realize Editora, 2021. p. 3878 - 3887. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/TRABALHO_EV139_MD1_S_A21_ID31_27012020095751.pdf>. Acesso em: 27 de novembro de 2023.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do Nascimento; COUTINHO, Cadidja. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online**. Vol. 5, N°8, 2448-4148 (2016). Disponível em: <<http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v2/n3/7a8f7a1e21d0610001959f0863ce52d2.pdf>>. Acesso em: 27 de novembro de 2023.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana; SOARES, Renata Godinho; COELHO, Carolina Pugliero; ROEHRS, Rafael. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino e Pesquisa**, União da Vitória, v.18, n° 2, 2020. P. 48-63, maio/julho, 2020.

Revista da SBEnBio/ Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Niterói, RJ. v.7, 2016.

Revista da SBEnBio/ Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Niterói, RJ. v.9, 2014

SANTANA, Ronaldo Santos; CAPECCHI, Maria Candida; FRANZOLIN, Fernanda. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 17, N° 3, 686-710 (2018). Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_3_9_ex1245.pdf . Acesso em 15 de novembro de 2023.

SEGURA, Eduardo. KALHIL, Josefina Berrera. A METODOLOGIA ATIVA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista REAMEC**, Cuiabá-MT, n.03, dezembro 2015. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5308/3503> . Acesso em 21 de novembro de 2023.

Silva, Gisllaine Vitória Ferreira da. **Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia: possibilidades e desafios**. 2023.

SOARES, Raquel Madeira; BAIOTTO, Cléia Rosani. AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA: SUAS APLICAÇÕES E O CONTRAPONTO DESTA PRÁTICA. **Revista Dialogus**, n. 04, 53-68 (2015). Disponível em: <<https://silo.tips/download/aulas-praticas-de-biologia-suas-aplicacoes-e-o-contraponto-desta-pratica#>>. Acesso em: 27 de novembro de 2023.