Instrumento
revista de estudo e pesquisa em educação

e-ISSN 1984-5499

Licenciado sob uma Licença Creative Commons

A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel no ensino de Biologia: uma revisão de escopo

David Ausubel's Theory of Meaningful Learning in Biology education: a scope review

La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel en la enseñanza de la Biología: una revisión de alcance

Rafael Aparecido Cordeiro do Amaral[1]
Professor da Escola Estadual Maria da Silva Rocha, Franciscópolis/MG, Brasil
Maria Gabriela Parenti Bicalho[2]
Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares/MG, Brasil
Thiago Martins Santos[3]
Professor da Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares/MG, Brasil

Recebido em: *26/05/2026*
Aceito em: *02/10/2026*

Resumo
Este artigo apresenta os resultados de uma revisão de escopo que objetivou analisar a presença da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel em artigos da área de ensino de Biologia. O levantamento foi realizado no portal de periódicos da CAPES, adotando "ensino de Biologia" e "aprendizagem significativa" como termos de busca. Foram analisados 49 artigos, 31 dos quais adotavam a TAS como referencial teórico. Entre eles, quatro fundamentavam-se em revisões de literatura e 27 em pesquisas empíricas. A utilização da TAS é crescente no período analisado. Os termos mais frequentemente utilizados são: conhecimentos prévios, disposição para aprender e material potencialmente significativo. Conclui-se que a TAS tem sido adotada no ensino de Biologia como fundamento e critério para avaliação de práticas pedagógicas, fornecendo elementos teóricos relevantes para os pesquisadores da área. A análise mostra também que o termo aprendizagem significativa é adotado em parte dos artigos sobre ensino de Biologia independentemente da adoção da teoria de Ausubel.
Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. David Ausubel. Ensino de Biologia.

Abstract
This article presents the results of a scope review regarding the presence of David Ausubel's Meaningful Learning Theory (MLT) in articles on Biology education, aiming to analyze the extent to which MLT appears in this field. The survey was conducted using the CAPES journal portal, with "Biology education" and "meaningful learning" as search terms. A total of 49 articles were analyzed, 31 of which adopted MLT as a theoretical framework. Of these, four were based on literature reviews and 27 on empirical research. The use of MLT increased during the period analyzed. The most frequently used terms were: prior knowledge, disposition to learn, and potentially meaningful

[1] rafael.amaral@educacao.mg.gov.br
[2] maria.gabriela@ufjf.br
[3] thiagomartinsantos.br@gmail.com

material. The study concludes that MLT has been adopted in Biology education as a foundation and criterion for evaluating pedagogical practices, providing relevant theoretical elements for researchers in the field. The analysis also shows that the term “meaningful learning” is used in some articles on biology education, regardless of whether Ausubel’s theory is adopted.
Keywords: Meaningful Learning. David Ausubel. Biology Teaching.

Resumen
Este artículo presenta los resultados de una revisión de alcance cuyo objetivo fue analizar la presencia de la Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS) de David Ausubel en artículos sobre la enseñanza de la Biología, con el objetivo de analizar dicha presencia en publicaciones del área. La búsqueda se realizó en el portal de revistas de la CAPES, utilizando los términos "enseñanza de la Biología" y "aprendizaje significativo". Se analizaron 49 artículos, 31 de los cuales adoptaban la TAS como marco teórico. De ellos, cuatro se basaban en revisiones bibliográficas y 27 en investigaciones empíricas. El uso de la TAS muestra una tendencia creciente durante el período analizado. Los términos empleados con mayor frecuencia son: conocimientos previos, disposición para aprender y material potencialmente significativo. Se concluye que la TAS se ha adoptado en la enseñanza de la Biología como fundamento y criterio para la evaluación de prácticas pedagógicas, aportando elementos teóricos relevantes para los investigadores del área. El análisis también muestra que el término “aprendizaje significativo” se utiliza en algunos de los artículos sobre la enseñanza de la Biología, independientemente de si se adopta o no la teoría de Ausubel.
Palabras clave: Aprendizaje significativo. David Ausubel. Enseñanza de la Biología.

Introdução

David Paul Ausubel (1918-2008) desenvolveu a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como uma resposta às limitações que observava nas teorias de aprendizagem tradicionais, especialmente as baseadas no comportamentalismo e na aprendizagem mecânica. Essas teorias, em sua opinião, não consideravam adequadamente os processos mentais pelos quais os indivíduos aprendem, especialmente no contexto da educação escolar (Nogueira; Leal, 2018). Ele define a aprendizagem significativa como um processo, por meio do qual uma nova informação se relaciona de maneira substantiva e não-arbitrária com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do aprendiz. Assim, na TAS de Ausubel, a aprendizagem refere-se ao processo pelo qual novas informações são incorporadas à estrutura cognitiva do aprendiz, mediante sua interação com conceitos relevantes previamente estabelecidos, denominados subsunçores. Os subsunçores representam estruturas cognitivas bem desenvolvidas e organizadas, servindo como âncoras para novos conhecimentos (Moreira, 2008).

Segundo Ausubel (2001), os novos significados interagem com ideias relevantes na estrutura cognitiva, o que faz com que as aprendizagens sejam únicas, específicas de cada sujeito. A ocorrência da aprendizagem significativa pressupõe a presença de ideias relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz, a existência de material potencialmente significativo a ser aprendido e a disposição da parte do estudante de relacionar o material a ser aprendido à sua estrutura cognitiva (Neto, 2006).

Ausubel propõe que os processos de ensino-aprendizagem adotem o uso de organizadores prévios, os quais podem ativar conceitos subsunçores já existentes, facilitando a assimilação de novos conhecimentos e promovendo a aprendizagem significativa. Organizadores prévios são materiais introdutórios, que destacam certos aspectos e são apresentados antes do próprio material a ser aprendido pelo indivíduo, em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade (Moreira, 2012). Não são necessariamente textos escritos. Um debate, um experimento, um filme ou um vídeo podem funcionar como organizadores (Moreira, 2006, p. 24).

Joseph Donald Novak (1932-2023) aprofundou e ampliou as ideias de aprendizagem significativa de David Ausubel. Propôs, na década de 1970, os mapas conceituais como estratégia facilitadora da aprendizagem significativa. Trata-se de um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais, incluídos numa estrutura de proposições, estruturado hierarquicamente, que pode ajudar os aprendizes a identificar conceitos-chave, estabelecer conexões entre diferentes ideias e facilitar o processo de retenção e recuperação do conteúdo (Novak; Gowin, 1996).

Os processos de diferenciação progressiva, reconciliação integrativa e aprendizagem proposicional constituem princípios organizadores da TAS. A diferenciação progressiva pressupõe que a aprendizagem ocorra de maneira mais significativa, quando o conteúdo é organizado de forma hierárquica, respeitando a lógica interna do conhecimento e os subsunçores já disponíveis ao indivíduo (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980). A reconciliação integrativa ou integradora é um processo da dinâmica da estrutura cognitiva, que ocorre simultaneamente à diferenciação progressiva, e tem a finalidade de eliminar diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados e fazer superordenações entre os conceitos (Sousa; Silvano; Lima, 2018). A aprendizagem proposicional possibilita ao estudante não apenas compreender conceitos isolados, como também entender as relações estabelecidas entre dois ou mais conceitos, formando proposições com significado. Dessa forma, o novo conhecimento é integrado à estrutura cognitiva já existente, possibilitando uma compreensão mais ampla e articulada dos conteúdos estudados (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980).

Na perspectiva da TAS, a aprendizagem ocorre quando o novo conteúdo se ancora, de maneira não arbitrária e substantiva, à estrutura cognitiva já existente, favorecendo a atribuição de significados. Assim, ao buscar superar a memorização mecânica e estimular a construção de significado na aprendizagem, a TAS se apresenta como um referencial que pode fundamentar propostas no ensino de Biologia. A partir desse interesse, consideramos relevante identificar como essa teoria tem sido adotada na produção científica sobre o ensino de Biologia. Formulou-se, assim, a questão-problema deste trabalho de revisão de literatura: em que medida a adoção do termo aprendizagem significativa pelas produções

teóricas do campo do ensino de Biologia corresponde à noção de aprendizagem significativa proposta por Ausubel? Este artigo pretende, portanto, analisar a presença da TAS em artigos da área de ensino de Biologia. Para tanto, nosso recorte incorpora artigos científicos publicados nos últimos quinze anos (2011-2025) disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Metodologia

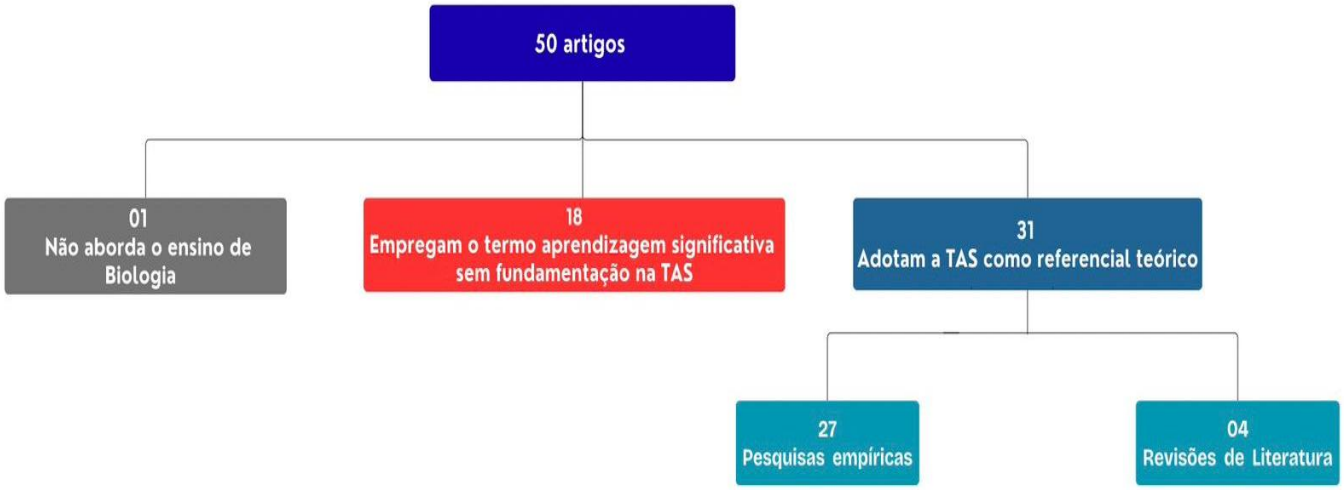
A metodologia adotada foi a revisão de literatura, metodologia que pode contribuir para a compreensão da adoção de conceitos no campo do ensino de Biologia, como foi feito por Santana, Mota e Lorenzetti (2022) em relação ao conceito de ensino por investigação. Entre os diferentes tipos de revisão de literatura, optou-se pela revisão de escopo. De acordo com Costa, Zoltowski (2014), essa metodologia é adequada quando se deseja mapear a abrangência de um determinado assunto ou realizar um levantamento mais amplo da literatura, e um dos objetivos para os quais se presta é mapear e identificar aspectos relacionados a um conceito específico. Considerando que a questão-problema que orienta o presente trabalho refere-se à compreensão da adoção de um conceito (o de aprendizagem significativa) em um campo teórico (o do ensino de Biologia), esse tipo de revisão de literatura mostra-se pertinente.
A partir dessa definição, empreendeu-se: 1) definição de uma delimitação temporal que permitisse vislumbrar como o conceito tem sido adotado ao longo de um período amplo, 2) definição da base de dados a ser pesquisada, 3) definição dos termos de busca. A partir dessas definições, operou-se, em março de 2025, o levantamento dos artigos publicados entre 2011 e 2025, que constam na base de dados Portal de Periódicos da CAPES, utilizando-se os termos de busca “ensino de Biologia” e “aprendizagem significativa”. Como foi utilizada uma única base de dados, não foram encontrados artigos duplicados.

O levantamento realizado resultou em um total de 50 trabalhos. Os critérios de inclusão foram a presença do termo aprendizagem significativa em qualquer parte do trabalho, a publicação em português e a abordagem do ensino de Biologia. Foi excluído um artigo por não tratar do ensino de Biologia. Portanto, o *corpus* de análise foi consitituído por 49 artigos, que foram lidos na íntegra. Uma leitura inicial visou à compreensão ampla do trabalho, e leituras posteriores foram realizadas a fim de abordar a questão-problema. Essa leitura preliminar possibilitou identificar se os artigos utilizavam a TAS de Ausubel como referencial teórico. O parâmetro adotado para essa identificação foi a presença de obras de Ausubel, ou de autores que tomam como base textos desse autor, nas referências bibliográficas dos artigos.

Tem-se assim que 31 artigos abordam a TAS de David Ausubel como referencial teórico e 18

artigos, apesar de citarem o termo aprendizagem significativa, não adotam a TAS de Ausubel como referencial teórico. Entre os 31 artigos que discutem o ensino de Biologia conforme o referencial teórico da TAS de Ausubel, quatro foram elaborados a partir de revisões de literatura e 27 fundamentam-se em pesquisas empíricas. A Figura 1, apresentada a seguir, mostra o resultado do levantamento bibliográfico deste estudo.

Figura 1
Resultado da seleção dos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os 49 artigos que compõem o *corpus* foram analisados considerando a data de publicação, os objetivos e as metodologias adotadas, os conteúdos de Biologia abordados e os termos da TAS citados nos trabalhos. A seguir, apresentamos os resultados da análise empreendida.

Resultados e Discussão

Artigos que utilizam termos relativos à aprendizagem significativa sem adotar a TAS de Ausubel como referencial teórico

Entre os artigos identificados com os termos de busca adotados “ensino de Biologia” e “aprendizagem significativa”, 18 não adotavam a TAS de Ausubel como referencial teórico, utilizando o termo aprendizagem significativa de forma genérica.

A análise dividiu os trabalhos em três conjuntos. No primeiro estão os trabalhos que apresentam e discutem experiências pedagógicas no Ensino Médio, como sequências didáticas investigativas (Nunes; Rodrigues; Gomides, 2024), horta na escola (Queiroz; Mendonça; Leite, 2021), jogos (Neri *et al.,* 2020; Souza, 2015), blogs (Paixão; Galego, 2024), aplicativos educacionais (Sousa; Freitas; Guanãbens, 2023), modelos didáticos (Aguiar *et al.,* 2024). Essas iniciativas são discutidas como estratégias facilitadoras,

capazes de estimular o interesse e promover a aprendizagem. Santos, Dias-da-Silva e Sales (2019) investigam as ideias prévias ou concepções alternativas dos estudantes sobre o conteúdo polinização.

O segundo conjunto inclui os estudos que discutem práticas significativas para o processo ensino-aprendizagem na percepção de professores e alunos de Biologia (Nobre *et al.*, 2015; Demarchi; Wirzbicki; Furtado, 2019; Rego *et al.,* 2024; Prado; Mansila, 2018).

Um terceiro conjunto de trabalhos apresenta pesquisas realizadas no contexto do Ensino Superior sobre estratégias de ensino de Biologia (Aviz *et al.,* 2021; Santos *et al.*, 2015; Sousa; Borges; Sá, 2022; Negro-Dellacqua *et al.,* 2021). O trabalho de Aviz *et al*. (2021) mostra o processo de ensino-aprendizagem de Zoologia de Invertebrados no curso de Biologia e apresenta mapa conceitual. Nesse mesmo campo, Duarte *et al.* (2021) relatam a realização de uma atividade de extensão como ferramenta de ensino e aprendizagem na disciplina de Biologia Celular, no Ensino Superior. O estudo de Silva e Menezes (2023) analisa a aplicabilidade da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM) nas representações visuais do sistema nervoso central, encontradas em livros de Ciências do Ensino Fundamental e Médio.

Esses trabalhos, apesar de adotarem o termo aprendizagem significativa, não fazem referência à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, nem citam autores relacionados a ela. Alguns abordam conceitos como memorização, conhecimentos prévios e aprendizagem tradicional e mecânica, porém sem estabelecer relação direta com a TAS, utilizando o termo aprendizagem significativa de forma ampla, ou seja, como uma aprendizagem que tem significado para o estudante. Nessa utilização de forma ampla, o termo aprendizagem significativa não corresponde à adoção da TAS como referencial teórico, por não contemplar o recorte teórico que o sustenta nessa teoria.

Artigos que adotam a TAS de Ausubel como referencial teórico

Artigos que adotam a TAS como referencial teórico fundamentados em revisões de literatura

Entre os 31 artigos que adotam a TAS como referencial teórico, quatro fundamentam-se em revisões de literatura, reconhecendo essa teoria como relevante para a discussão do ensino de Biologia.

Vinholi, Zanon e Vargas (2018) analisam trabalhos que relacionam o ensino da Biologia Vegetal à TAS, com o objetivo de fortalecer a produção acadêmica na área e incentivar transformações nas práticas pedagógicas.

Nunes e Votto (2018) discutem a contribuição da etimologia para o ensino e aprendizagem significativa do vocabulário de Biologia, argumentando que a divisão de termos em partes pode formar uma rede de significados que facilita o aprendizado, e esse autores adotam a TAS para explicar esse fenômeno.

Vinholi, Dias e Marin (2021) analisam a presença da TAS na produção teórica sobre o ensino de

Biologia pela análise de artigos publicados entre 2010-2019. A busca foi realizada na plataforma Google Acadêmico, utilizando os termos de busca “ensino de Biologia”, “Teoria da Aprendizagem Significativa” e “aprendizagem significativa”. Esse trabalho conclui que os instrumentos empregados, fundamentados na TAS, contribuíram para explicitar, reorganizar e aprimorar as relações estabelecidas na estrutura cognitiva dos aprendizes, favorecendo uma construção conceitual mais consistente e articulada. Indica a manifestação dos processos cognitivos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, além de avanços na compreensão dos conceitos de Biologia por parte dos estudantes participantes dos estudos analisados.

Felicetti e Batista (2023a) relacionam educação inclusiva, interdisciplinaridade e TAS para discutir como essa integração pode contribuir para uma prática pedagógica mais contextualizada, reflexiva e comprometida com a diversidade no ambiente escolar.

Esses artigos estão relacionados no Quadro 1:

Quadro 1

Artigos de revisão de literatura que adotam a TAS como referencial teórico

Autores e título	Ano	Objetivo	Conteúdo
VINHOLI, Airton José; ZANON, Ângela Maria; VARGAS, Icléia Albuquerque. O Ensino de Biologia Vegetal Subsidiado pela Teoria da Aprendizagem Significativa	2018	Analisar a aplicação de diferentes estratégias de ensino para os conteúdos de Biologia Vegetal, identificando interfaces com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.	Biologia Vegetal
NUNES, Marcelo da Rocha; VOTTO, Ana Paula de Souza. A Etimologia como ferramenta para a aprendizagem significativa de Biologia	2018	Mostrar como a etimologia pode contribuir para um ensino e aprendizagem significativa do vocabulário de Biologia e como essa divisão de termos em partes pode formar uma rede de significados que facilita o aprendizado.	Etimologia dos termos da Biologia
VINHOLI, Airton José; DIAS, Daniel Pereira do Prado; MARIN, Gláucia Rosely Barbosa. O Ensino de Biologia e seus contextos com a Teoria da Aprendizagem Significativa	2021	Analisar a presença da teoria da aprendizagem significativa na produção teórica sobre o ensino de Biologia.	Ensino de Biologia
FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Educação inclusiva, Interdisciplinaridade e Teoria da Aprendizagem Significativa: formação docente em Biologia	2023	Discutir como a integração entre inclusão, interdisciplinaridade e aprendizagem significativa pode contribuir para uma prática pedagógica mais contextualizada, reflexiva e comprometida com a diversidade no ambiente escolar.	Formação docente de Biologia

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Esses quatro trabalhos ressaltam a importância de transformação da prática pedagógica no ensino de Biologia, seja no âmbito da sala de aula, na formação docente ou na produção teórica da área. Em comum, defendem que a aplicação dos princípios da TAS contribui para uma aprendizagem mais profunda, articulada e crítica, fortalecendo tanto o desenvolvimento conceitual dos estudantes quanto a

formação reflexiva dos professores.

Artigos que adotam a TAS como referencial teórico fundamentados em pesquisas empíricas

A maior parte dos artigos que adotam a TAS como referencial teórico no campo do ensino de Biologia fundamentam-se em pesquisas empíricas, ou seja, pesquisas que envolveram a produção de dados com sujeitos em contextos educacionais. Compreende 27 artigos que estão listados no Quadro 2.

Quadro 2

Artigos que adotam a TAS como referencial teórico baseados em pesquisas empíricas

Autores e título	Ano	Objetivo	Conteúdo
NICOLA, Luciane Becker; RODRIGUES, Alessandra Pereira. Objetos de aprendizagem como potencializadores no estudo da Biologia	2011	Verificar acréscimos e dificuldades perceptíveis no uso de um objeto de aprendizagem (informática) na disciplina de Biologia.	Biologia Geral
MORAES, Ronny Machado; GRIGOLI, Josefa A. G. Aprendizagem significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio mediante o uso de mapas conceituais, com apoio de um software específico aliado ao uso de organizadores prévios	2015	Apresentar uma dinâmica baseada no uso do computador para construir mapas conceituais, aliada ao uso de organizadores prévios.	Biologia Celular e Molecular
GUIMARÃES, Elaine Gimenez; CASTRO, Lorena Souza; BAUTZ, Keminy Ribett; ROCHA, Gustavo Lemos. O uso de modelo didático como facilitador da Aprendizagem Significativa no ensino de Biologia Celular	2016	Investigar o conhecimento prévio de Biologia celular de duas turmas de 7° ano, e utilizar o modelo didático de célula eucariota animal comparando com as estruturas físicas de uma cidade.	Biologia Celular e Molecular
CORREIA, Bruna Gomes. Implementação de sequência didática através dos instrumentos facilitadores da aprendizagem significativa: uma proposta no ensino de Biologia	2018	Demonstrar como os instrumentos desenvolvidos por Ausubel na criação da Teoria da Aprendizagem Significativa podem ser inseridos na prática cotidiana do ensino de Biologia.	Classificação dos seres vivos (Taxonomia) e Bioética
MACHADO, Elaine Ferreira; MIQUELIN, Awdry Feisser; GONÇALVES, Marcos Brown. A Modelagem Molecular como Mediadora da Aprendizagem da Estrutura e da Função da Molécula de DNA	2017	Analisar as possibilidades de uma aprendizagem significativa sobre molécula de DNA, com a mediação das ferramentas da modelagem molecular.	Biologia Celular e Molecular
SOUSA, Jennifer Caroline. Situações-problema como estratégia para a aprendizagem significativa em Biologia	2019	Analisar a utilização de situação-problema sobre clonagem nas aulas de Biologia como estratégia de identificação de subsunçores de conteúdos de genética e elaboração de organizador prévio.	Biologia Celular e Molecular
LIMA, Ana Paula Santos; ILHA, Phillip Vilanova; SILVA, Rodrigo Couto Corrêa da; SOARES, Félix Alexandre Antunes. Aprendizagem por Projetos no Ensino Fundamental: estratégia para entendimento da pirâmide alimentar.	2019	Analisar os conhecimentos dos estudantes sobre pirâmide alimentar e quanto uma proposta por aprendizagem de projetos pode influenciar a aquisição desses conceitos pelos estudantes.	Bioquímica
OLIVEIRA, Cleber Macedo; BERNARDO, Ana Maria Guimarães; NOGUEIRA, Natiélia Oliveira. Aprendizagem Significativa no Ensino de Biologia do Ensino Médio.	2020	Desenvolver um modelo de experimento com metodologia significativa envolvendo o tema osmose.	Biologia Celular e Molecular

SILVA, Cristine Santos de Souza da; SOUZA, Denise Santos de; PROCHNOW, Tania Renata. As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa	2020	Discutir a relevância de se trabalhar metodologias de ensino que visem despertar nas crianças o interesse pela ciência.	Biologia Geral
RIBEIRO, Felipe dos Santos; SILVA, Flávia Venâncio. Investigação a respeito da ocorrência e metodologia adotada no ensino-aprendizagem sobre células nas vivências de licenciandos em Ciências Biológicas durante seus estágios supervisionados	2020	Investigar a ocorrência do ensino-aprendizagem sobre células vivenciada por licenciandos em Ciências Biológicas e as metodologias adotadas para esse processo, durante seus estágios supervisionados nas escolas.	Biologia Celular e Molecular
TABORDA, Márcia; SOUZA, Juliana Nogueira de; SILVA, Whitaker Jean Jaques e; BOMTEMPO JÚNIOR, Paulo; JORCK, Ana Cristina; COSTA, Luiz Antônio Cidral. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia e Cotidiano Docente: reflexões compartilhadas sobre avaliação da aprendizagem	2020	Refletir em relação ao mestrado profissional em ensino de Biologia sobre os métodos e o papel da avaliação da aprendizagem de alunos do Ensino Médio em Biologia, da rede pública do RJ.	Métodos e Técnicas de Ensino
BRITO, Kelly Mendes; SILVA, Júlia N. Machado; ALVARENGA, Elenice Monte. Abordagem sobre aprendizagem significativa: práticas pedagógicas no ensino de Genética para alunos do Ensino Médio	2021	Verificar se os estudantes conseguiram assimilar os conceitos, após serem submetidos ao contato com estratégias não tradicionais de ensino de Genética, como o uso de modelos tridimensionais.	Genética
SOUZA, Domênica Palomaris Mariano de; SILVA, Leonardo Guimarães da; SANTOS, Moisés da Silva. Automatização de Irrigação de Horta Sustentável: pensando uma Aprendizagem Significativa	2021	Avaliar como a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática potencializa o processo de ensino-aprendizagem significativa sobre sustentabilidade de recursos hídricos.	Ecologia
ALVES, Glayce Helena Barbosa; SILVANO, Débora Leite. Um tutorial para utilização de videoaulas como organizadores prévios de uma aprendizagem significativa	2021	Auxiliar professores a desenvolverem videoaulas como organizadores prévios no processo de ensino de Ciências da Natureza.	Métodos e Técnicas de Ensino
LOPES, Claudemira Vieira Gusmão; OLIVEIRA Edinalva; FAIAS JUNIOR, Carlos Augusto dos Santos. Pesquisa-ação e aprendizagem significativa: diálogos para apropriação de saberes na Educação do Campo	2021	Argumentar a pesquisa-ação, como ferramenta para uma aprendizagem significativa, aplicando o tema gerador Água e Sustentabilidade.	Educação Ambiental
AGUILAR-ALEIXO, Luciana. Diversificação das Estratégias no Ensino e Aprendizagem de Citogenética	2021	Confeccionar modelos, jogos didáticos e realizar eventos, visando popularizar a Citogenética.	Biologia Celular e Molecular
CONRAD, Bruno Cardoso; CESCHINI, Mayra Silva Cutruneo; CUNHAM, Fernando Icaro Jorge. Processos de Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Remoto Emergencial: possibilidades de Inovação Pedagógica?	2022	Observar elementos de inovação nas práticas pedagógicas de professoras no ensino remoto.	Métodos e Técnicas de Ensino
ARRUDA DOS SANTOS FILHO, Antônio de Pádua; DE SOUSA SILVA, Antônio Caian; DA SILVA BARROSO, Maria Cleide; DE GOES SAMPAIO, Caroline. Ciência forense como ferramenta de ensino através da aprendizagem significativa: intervenções nas escolas de ensino médio no município de Maracanaú	2022	Utilizar a ciência forense para propiciar a apresentação de temas de Física, Química e Biologia, a partir de perspectivas cotidianas e reais para mobilizar subsunçores .	Biologia Geral
VIDAL, Lilian Machado Marques; JARDIM, Maria Inês de Affonseca; QUEIROS, Wellington Pereira. Ensino por Investigação: percepção de alunos sobre estratégia metodológica no processo de aprendizagem em Biologia	2022	Conhecer a percepção dos alunos a respeito das contribuições no processo de aprendizagem de uma proposta de ensino investigativo em aulas de Biologia.	Métodos e Técnicas de Ensino

KUNZLER, Kathia Regina; MONARIN, Simone Lazarino; PEREIRA, Eliana Peliçon; BEBER, Silvia Zamberlan Costa; KUNZLER, Kelly Karini. Análise da progressividade da aprendizagem significativa de conceitos do reino animal por meio de mapas conceituais	2023	Desenvolver uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o ensino de conceitos referentes ao reino animal, intencionando acompanhar a progressividade da aprendizagem significativa.	Biologia Animal
OLIVEIRA, Gabriela Pinheiro Gomes de; COUTO, Janaína de Albuquerque; CORDEIRO, Priscila Aparecida dos Santos; MARTINS, Ana Paula da Silva. Sala de Aula Invertida Adaptada ao Contexto Remoto à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: uma Proposta para o Ensino de Bioquímica	2023	Desenvolver uma sequência didática pedagógica envolvendo ações dirigidas e orientadas para ambientes virtuais de aprendizagem, tendo em vista a construção de conceitos bioquímicos, com base nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa.	Bioquímica
FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Formação Docente em Biologia para Inclusão de Alunos Surdos: Indícios de Aprendizagem Significativa em um Planejamento Didático	2023b	Analisar se licenciandos e professores de Biologia aprenderam de maneira significativa sobre a Educação Inclusiva de estudantes surdos, após participarem de formação s o b r e estrutura e função do DNA, em perspectiva inclusiva.	Biologia Celular e Molecular
SOUTO, Valéria Maria Monteiro; MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; HOHL, Rodrigo. Análise do Engajamento e da Aprendizagem no Ensino por Instrução Direta Combinado com Tarefas Investigativas	2023	Analisar o aprendizado e o engajamento dos estudantes após uma sequência didática (SD) de ensino por instrução direta, combinado com tarefas investigativas (EIDI) e após SD de ensino por instrução direta exclusivamente.	Fisiologia Humana
FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Sequência didática interdisciplinar e inclusiva à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: um planejamento para a formação de docentes de Biologia	2023c	Realizar sequência didática articulando o conteúdo "estrutura e função do DNA", interdisciplinaridade e Educação Inclusiva de estudantes surdos, direcionada à formação docente em Biologia, tendo a TAS como referencial.	Biologia Celular e Molecular
FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Aprendizagem Significativa em Biologia a partir de uma Sequência Didática interdisciplinar e inclusiva na formação docente.	2024	Avaliar, utilizando mapas conceituais, o desenvolvimento e a aplicação de sequência didática sobre estrutura e função do DNA, de uma perspectiva interdisciplinar e inclusiva para estudantes surdos.	Biologia Celular e Molecular
SILVA, Cristiany de Moura Apolinário *et al*. Produção de jogos para o ensino e aprendizagem de temas de Biologia para o Ensino Médio em escola pública da cidade de Manaus AM	2024	Elaborar jogos de tabuleiro e/ou de cartas a partir de assuntos ministrados, na disciplina de Biologia, para o Novo Ensino Médio.	Biologia Geral
FERREIRA, Letícia; NAGASHIMA, Lucila Akiko; ROYER, Márcia Regina. O Uso de Software CmapTools para Construção de Mapas Conceituais de Evolução Biológica: um Potencializador da Aprendizagem	2024	Utilizar o Software CmapTools para Construção de Mapas Conceituais sobre a Evolução Biológica e Humana.	Evolução

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 2 permite discutir a presença da TAS na produção teórica sobre o ensino de Biologia, em relação à presença ao longo dos anos, objetivos e conteúdos de Biologia abordados.

Esta revisão de escopo foi realizada considerando um período de 15 anos (2011 a 2025). Dos 27 artigos que relatam resultados de pesquisas empíricas identificados, apenas dois foram publicados nos cinco primeiros anos. Entre 2016 e 2020 foram encontrados nove trabalhos, e a maioria dos artigos foi publicada entre 2021 e 2024. Observa-se, assim, que a utilização da TAS é crescente no

período analisado, indicando um interesse progressivo pela TAS no campo do ensino de Biologia.

Observa-se também no Quadro 2 que a definição dos objetivos se dá de forma diversa entre os artigos. Apesar de haver diversidade nas formas de definição dos objetivos, em 24 dos 27 trabalhos esses objetivos envolvem a análise de uma intervenção pedagógica. Objeto de aprendizagem, uso do computador para elaborar mapas mentais, modelo de experimento, proposta de ensino da molécula de DNA, situação-problema, proposta interdisciplinar, videoaulas, Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) são alguns dos termos adotados para caracterizar essas intervenções.

Os objetivos são elaborados, portanto, na grande maioria dos trabalhos analisados, em função de uma prática pedagógica. A TAS aparece como um fundamento e um elemento norteador dessas intervenções, ou seja, promover a aprendizagem significativa é a meta e também uma medida de avaliação das intervenções apresentadas e analisadas nos trabalhos. As citações seguintes indicam a adoção da TAS como elemento de análise das intervenções:

> Tendo em vista a dificuldade de se ensinar alguns assuntos relacionados à disciplina de Biologia, juntamente a uma preocupação em desenvolver metodologias e estratégias alternativas de exposição de conteúdos, a aprendizagem significativa por meio das práticas pedagógicas surge como possibilidade para o aprimoramento do processo de ensino (Brito; Silva; Alvarenga, 2021, p. 131).

> Pôde-se observar nos resultados que houve um aprofundamento conceitual na temática, pois os estudantes conseguiram atender às categorias de análise satisfatoriamente, bem como, verificou-se a importância do mapeamento das concepções prévias para o direcionamento das ações pedagógicas (Oliveira *et al*., 2023, p. 1452).

Entre os conteúdos de Biologia abordados, a Biologia Celular e Molecular foi o tema de dez artigos. A Genética foi abordada em um, e a Bioquímica, em outros dois. Observamos que esses 13 artigos abordam conteúdos considerados complexos, de difícil compreensão, por fazerem referência a estruturas e fenômenos que não são facilmente observados. Segundo Aguilar-Aleixo (2021, p. 5), "a dificuldade enfrentada no letramento científico de estudantes na área de Genética se deve à grande quantidade de termos abstratos, que dificultam sua inter-relação". Em Brito, Silva e Alvarenga (2021, p. 121), encontramos ideia semelhante: "Muitas são as dificuldades de aprendizagem no ensino de Ciências e Biologia, geralmente pelo teor abstrato de alguns conteúdos que impossibilitam aos alunos visualizarem o que estão estudando, principalmente nos conteúdos de Citologia e Genética."

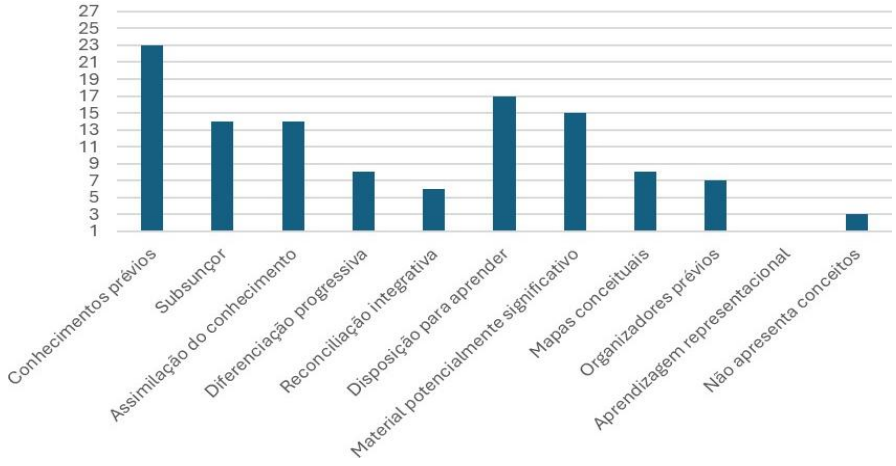
Sabe-se que os professores não dispõem, em muitos contextos, de estratégias que favorecem a aproximação desses conteúdos com a realidade do estudante. Apesar de não ser possível inteferir como resultado da pesquisa, é possível aventar a hipótese de que esse seja um dos motivos da adoção da TAS como referencial teórico-metodológico nos trabalhos analisados, pelo favorecimento de estratégias que

permitem a construção de significados desses conteúdos.

Outro elemento analisado foi a presença dos termos da TAS nos artigos, expressos na Figura 2.

Figura 2

Termos da TAS presentes nos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O termo “conhecimentos prévios” é abordado em 23 dos 27 artigos analisados, destacando-se, assim, como o termo tratado em maior número de trabalhos. A seguir, estão os termos “disposição para aprender” e “material potencialmente significativo”, citados em 17 e 15 trabalhos, respectivamente. Os termos “subsunçor” e “assimilação do conhecimento” estão presentes em 14 dos 27 trabalhos. Os demais termos, “diferenciação progressiva”, “reconciliação integrativa”, “mapas conceituais” e “organizadores prévios” são citados em menos de 10 dos trabalhos analisados.

Os cinco termos citados em mais da metade (no mínimo 14) dos artigos – conhecimentos prévios, disposição para aprender, material potencialmente significativo, subsunçor e assimilação do conhecimento – constituem, efetivamente, as ideias-chave da TAS e permitem a compreensão da proposta de Ausubel.

Considerações finais

O conceito de aprendizagem significativa é adotado na TAS de Ausubel de forma rigorosa, em um panorama teórico que articula diferentes conceitos. Essa teoria propõe que, se o aprendiz apresentar predisposição para aprender, vontade de relacionar os novos conhecimentos com os conhecimentos relevantes que já possui em sua estrutura cognitiva, e o educador utilizar materiais potencialmente significativos que sejam não arbitrários e substantivos, ocorrerão processos mentais de assimilação entre os conhecimentos e, assim, o aprendizado terá um significado.

O estudo buscou compreender como essa teoria está presente no campo do ensino de Biologia,

analisando a produção teórica da área entre 2011 e 2025. Entre os trabalhos analisados, a maior parte adota o termo aprendizagem significativa no contexto da teoria de David Ausubel. Uma parcela, entretanto, utiliza o termo de forma genérica, referindo-se a uma forma de aprender que, para o sujeito, apresenta relevância, está contextualizada com a sua realidade, interesses e necessidades e possui sentido pessoal. No entanto, trata-se de conceitos distintos, que assumem significados diferentes em contextos específicos, sendo fundamental sua devida distinção teórica no âmbito educacional.

À luz da Teoria de Ausubel, pode-se afirmar que a aprendizagem significativa pressupõe a ancoragem de novos conhecimentos em conceitos relevantes já existentes em sua estrutura cognitiva. Entretanto, o inverso não se aplica de forma automática: nem toda aprendizagem que se mostra significativa para o estudante decorre, obrigatoriamente, da aplicação da metodologia da Aprendizagem Significativa na perspectiva de Ausubel. Aprendizagens percebidas como significativas podem resultar do emprego de outras abordagens pedagógicas e metodológicas, as quais, ainda que favoreçam a atribuição de sentido e compreensão por parte do aluno, não se fundamentam nos princípios conceituais, epistemológicos e estruturais específicos da TAS. Consideramos que a compreensão dessa diferença pode contribuir para a construção de práticas fundamentadas nessa teoria.

Este estudo buscou ressaltar a relevância de um embasamento teórico e metodológico consistente na condução de pesquisas sobre o ensino de Biologia. Nesse contexto, a Teoria da Aprendizagem Significativa é apresentada como um importante referencial para compreender como diferentes abordagens podem favorecer a aprendizagem dos conteúdos biológicos. Os conteúdos de Biologia, por vezes complexos e de difícil observação no cotidiano, exigem estratégias pedagógicas que tornem o processo de aprendizagem mais envolvente e prazeroso — o que dialoga diretamente com a ideia de Ausubel sobre a predisposição para aprender. Além disso, conforme a TAS, o reconhecimento e a valorização dos subsunçores pelos professores favorecem uma aprendizagem efetivamente significativa.

Referências

AGUIAR, Maria Luiza Oliveira de; BATISTA, Anderson de Sousa; SILVA, Danielly Sousa; MACEDO, Kelly Jamile Campelo; PAZ, Marcos Paulo Silva; SILVA, Naira Beatriz dos Santos; SILVA, Claucenira Bandeira da; FARIAS, Ruth Raquel Soares de. Aplicação de modelos didáticos no ensino de Biologia: uma estratégia facilitadora no processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos de embriologia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 10, n. 8, p. 3774–3783, 2024.

AGUILAR-ALEIXO, Luciana. Diversificação das estratégias no ensino e aprendizagem de citogenética. **Revista Triângulo**, Uberaba, v. 14, n. 3, p. 1–20, 2021.

ALVES, Glayce Helena Barbosa; SILVANO, Débora Leite. Um tutorial para utilização de videoaulas como

organizadores prévios de uma aprendizagem significativa. **Revista Educar Mais**, *[S. l.]*, v. 5, n. 5, p. 1219–1237, 2021.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos:** uma Perspectiva Cognitiva**.** Plátano Edições Técnicas: Lisboa, 2001.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Educational psychology:** a cognitive view. 2. ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1980.

AVIZ, Lara Cristina Silva de; SILVA, Ana Karolina Nunes da; CAMPOS, Lourival Dias; MARTINS, Ivan Carlos Fernandes; MARTINS, Luciane Cristina Paschoal. Processo de ensino-aprendizagem de zoologia: padrões de interação, ludicidade e inteligências múltiplas. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, *[S. l.]*, v. 2, n. 2, p. 74–92, 2021.

BRITO, Kelly Mendes de; SILVA, Júlia Naelly Machado; ALVARENGA, Elenice Monte. Abordagem sobre aprendizagem significativa: práticas pedagógicas no ensino de genética para alunos do ensino médio. **Revista de Educación en Biología**, v. 24, n. 1, p. 119-133, 2021.

CONRAD, Bruno Cardoso; CESCHINI, Mayra da Silva Cutruneo; CUNHA, Fernando Icaro Jorge. Processos de Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Remoto Emergencial: Possibilidades de Inovação Pedagógica?. **EaD em Foco**, *[S. l.]*, v. 12, n. 1, 2022.

CORREIA, Bruna Gomes. Implementação de sequência didática através dos instrumentos facilitadores da aprendizagem significativa: uma proposta no ensino de Biologia. **Revista Educon**, Aracaju, v. 12, n. 01, p. 1-10, set. 2018.

COSTA, Angelo Brandelli; ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia Helena; COUTO, Maria Clara Pinheiro de Paula; HOHENDORFF, Jean Von. (Orgs.). **Manual de produção científica.** Porto Alegre: Penso, 2014. cap. 3, p.55-70.

DEMARCHI, Jeisiane Cristina; WIRZBICKI, Sandra Maria; FURTADO, Jennifer Lourdes. Aspectos das modalidades didáticas no ensino e aprendizagem de Biologia. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 9, n. 3, p. 162–170, set./dez. 2019.

DUARTE, Candria Tainá de Sena *et al*. Atividade de extensão como ferramenta de ensino e aprendizagem na educação superior. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 7, n. 2, p. 19267–19283, 2021.

FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Educação inclusiva, interdisciplinaridade e Teoria da Aprendizagem Significativa: formação docente em Biologia . **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, *[S. l.]*, v. 9, n. 30, 2023a.

FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Formação docente em Biologia para inclusão de alunos surdos: indícios de aprendizagem significativa em um planejamento didático. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v. 18, n. 3, p. 560-576, set./dez. 2023b.

FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Sequência didática interdisciplinar e inclusiva à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: um planejamento para a formação de docentes de Biologia. **ACTIO**: Docência em Ciências, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 1–23, set./dez. 2023c.

FELICETTI, Suelen Aparecida; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Aprendizagem significativa em Biologia a partir de uma sequência didática interdisciplinar e inclusiva na formação docente. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 1–25, 2024.

FERREIRA, Letícia; NAGASHIMA, Lucila Akiko; ROYER, Márcia Regina. O Uso de Software CmapTools para Construção de Mapas Conceituais de Evolução Biológica: um Potencializador da Aprendizagem. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, *[S. l.]*, v. 25, n. 2, p. 163–169, 2024.

GUIMARÃES, Elaine Gimenez; CASTRO, Lorena Souza; BAUTZ, Keminy Ribett; ROCHA, Gustavo Lemos. O uso de modelo didático como facilitador da aprendizagem significativa no ensino de Biologia celular. **Revista Univap**, *[S. l.]*, v. 22, n. 40, p. 231, 2016.

KUNZLER, Kathia Regina *et al*. Análise da progressividade da aprendizagem significativa de conceitos do reino animal por meio de mapas conceituais. **Amazônia:** Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 19, n. 43, p. 234-251, dez. 2023.

LIMA, Ana Paula Santos de; ILHA, Phillip Vilanova; SILVA, Rodrigo Couto Corrêa da; SOARES, Félix Alexandre Antunes. Aprendizagem por projetos no ensino fundamental: estratégia para entendimento da pirâmide alimentar. **Research, Society and Development,** v. 8, n. 1, p. e4781636, 2019.

LOPES, Claudemira Vieira Gusmão; OLIVEIRA, Edinalva; FAIAS JUNIOR, Carlos Augusto dos Santos. Pesquisa ação e aprendizagem significativa: diálogos para apropriação de saberes na educação do campo. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, *[S. l.]*, v. 8, n. Especial, p. 1–13, 2021.

MACHADO, Elaine Ferreira; MIQUELIN, Awdry Feisser; GONÇALVES, Marcos Brown. A modelagem molecular como mediadora da aprendizagem da estrutura e da função da molécula de DNA. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, 2017.

MORAES, Ronny Machado de; GRIGOLI, Josefa Aparecida Gonçalves. Aprendizagem significativa de conteúdos de Biologia no ensino médio mediante o uso de mapas conceituais, com apoio de um software específico aliado ao uso de organizadores prévios. **Série-Estudos** - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande, n. 21, 2015.

MOREIRA, Marco Antônio. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Editora Centauro, 2008.

MOREIRA, Marco Antônio. O que é afinal aprendizagem significativa?. Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, **Qurriculum**, La Laguna, Espanha, 2012.

NEGRO-DELLACQUA, Melissa; FRANCESCHET DE SOUSA, Iane; VANESSA COSTA, Franciely; BORTOLOTTO, Tiago; DANIEL RABELO, Bruna; DAGOSTIM SAVI BORTOLOTTO, Geovana. Aprendizagem baseada em problemas (ABP) na formação em saúde: visão discente da aplicação da metodologia em uma disciplina curricular. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, *[S. l.]*, v. 2, n. 10, p.

e210752, 2021.

NERI, Islaiany Costa *et al*. Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (RTCBio) no ensino de Biologia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 28728–28742, maio 2020.

NETO, José Augusto da Silva Pontes. Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Série-Estudos**, Campo Grande, n. 21, 2006.

NICOLA, Luciane Becker; RODRIGUES, Alessandra Pereira. Objetos de aprendizagem como potencializadores no estudo da Biologia. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, 2011.

NOBRE, Cristiane Joara de Sousa; SILVA, Deuzeni Maria; NASCIMENTO, Thamyres Brito do; FERREIRA, Bianca Anny E'llen A.; GONSALVES, Flávio Nóbrega; SOARES, Carlos Eduardo Alves. Oficinas e feira de ciências: práticas significativas para o processo ensino-aprendizagem na percepção de alunos do ensino médio em Patos-PB. **Ensino & Pesquisa,** v. 13, n. 1, p. 1-10, jan./jun. 2015.

NOGUEIRA, Makeliny Oliveira Gomes; LEAL, Daniela. Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosófico, pedagógico e psicológico. 3. ed. Curitiba, PR: **Intersaberes**, 2018.

NOVAK, Joseph Donald; GOWIN, D. Bob. **Aprender a aprender.** Lisboa: Plátano, 1996.

NUNES, Marcelo da Rocha; VOTTO, Ana Paula de Souza. A Etimologia como possibilidade de aprendizagem significativa de Biologia. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 2, p. 592–602, 2018.

NUNES, Renata Alves; VELLOSO-RODRIGUES, Cibele; GOMIDES, Antônio Frederico de Freitas. Aplicação de uma sequência didática investigativa como estratégia de conscientização e aprendizagem sobre o *Aedes aegypti*, transmissor de arboviroses, no ensino médio. **REVISTA DELOS**, *[S.l.],* v. 17, n.60, p. 1-24, 2024.

OLIVEIRA, Cleber Macedo de. BERNARDO, Ana Maria Guimarães. NOGUEIRA, Natiélia Oliveira. Aprendizagem significativa no ensino de Biologia do ensino médio. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 02, Vol. 02, pp. 129-152. Fevereiro de 2020.

OLIVEIRA, Gabriela Pinheiro Gomes de; COUTO, Janaína de Albuquerque; CORDEIRO, Priscila Aparecida dos Santos; MARTINS, Ana Paula da Silva. Sala de aula invertida adaptada ao contexto remoto à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa: uma proposta para o ensino de bioquímica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, *[S. l.]*, v. 16, n. 2, p. 1452–1467, 2023.

PAIXÃO, Aline Raquel Cardoso; GALEGO, Luís Gustavo da Conceição. Afetividade, Letramento Científico e Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia. **Rev. FSA**, Teresina, v. 21, n. 2, art. 9, p. 171-188, fev. 2024.

PRADO, Edman Weverton do; MANSILA, Débora Eriléia Pedrotti. Demandas de ensino aprendizagem apresentadas por profesores de Ciências e Biologia da rede estadual no município Sorriso- MT. **Revista Prática Docente**, [*s. l.*], v. 3, n. 1, p. 196–207, 2018.

QUEIROZ, Maiara Ingrid Cavalcante; MENDONÇA, André Gustavo Ribeiro; LEITE, Ana Catarina Rezende. O uso da "horta na escola" e ensino por investigação como ferramenta de ensino e aprendizagem em

bioquímica/química de alimentos. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 19, n. 1, p. 25–38, 2021.

REGO, Jhonata Marques do; GUIMARÃES, Aline de Carvalho; ABREU, Leandro Lucas Piedade de; CORREA, Iranildo Monteiro; DIAS, Rosielem Silva; LOPES, Luis Carlos Santos; SILVA, Hector Lourinho da; FERREIRA, Anderson dos Santos. Percepção de docentes de diferentes realidades escolares acerca do processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia no contexto da COVID-19 em Abaetetuba, Pará, Brasil. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, *[S. l.]*, v. 17, n. 5, p. e6093, 2024.

RIBEIRO, Felipe dos Santos; SILVA, Flávia Venâncio. Investigação a respeito da ocorrência e metodologia adotada no ensino-aprendizagem sobre células nas vivências de licenciandos em ciências biológicas durante seus estágios supervisionados. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, *[S. l.]*, v. 13, n. 2, p. 445–465, 2020.

SANTANA, Ana Júlia; MOTA, Maria Dabiele; LORENZENTTI, Leonir. Ensino por investigação no ensino de Biologia: uma revisão sistemática dos eventos Enebio e Enpec. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 5, n. 1, 22 fev.2022.

SANTOS, Daniele Bezerra; DIAS-DA-SILVA, Clécio Danilo; SALES, Raiane Pereira. Concepções alternativas de estudantes de apicultura sobre abelhas e flores: um caminho para aprendizagem em Biologia. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 15828–15840, 2019.

SANTOS, Joedh Dos Santos; FERREIRA, Aldicea Craveiro de Lima; SILVA, Alysson Brhian de Souza Muniz; ARAÚJO, Adriano Teixeira de Oliveira; VILA-BOAS, Maria Erinete Reis; SANTOS, Luzia Mara dos. Estratégias de aprendizagem e aprendizagem virtual no ensino de Biologia. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, A Coruña, España, n. 13, p. 201–205, 2015.

SANTOS-FILHO, A. P. A. *et al.* Ciência forense como ferramenta de ensino através da aprendizagem significativa: intervenções nas escolas de ensino médio no município de Maracanaú. **Revista Binacional**, v. 11, n. 01, 2022.

SILVA, Cláudio Vitor da; MENEZES, João Paulo Cunha de. Análise das representações visuais do sistema nervoso central em livros de Ciências e Biologia através da teoria cognitivista da aprendizagem multimídia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, *[S. l.]*, v. 16, n. 1, p. 183–203, 2023.

SILVA, Cristiany de Moura Apolinário e; MORAES, Roseane de Paula Gomes; SOUZA, Emilly Gabrielle Almeida de; OLIVEIRA, Marcos Gabriel Mendonça de; SOUZA, Melissa Andrade de. Produção de jogos para o ensino e aprendizagem de temas de Biologia para o ensino médio em uma escola pública da cidade de Manaus, AM. **REVISTA FOCO**, *[S. l.]*, v. 17, n. 3, p. e4568, 2024.

SILVA, Cristine Santos de Souza da; SOUZA, Denise Santos de; PROCHNOW, Tania Renata. As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 400-414, jan./abr. 2020.

SOUSA, Cleângela Oliveira; SILVANO, Antônio Marcos da Costa; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. **Revista Espacios**, v. 39, n. 23, 2018.

SOUSA, Jennifer Caroline de. Situações-problema como estratégia para a aprendizagem significativa em Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, *[S. l.]*, v. 12, n. 2, p. 270–291, 2019.

SOUSA, Maria Lucidalva Ribeiro de; FREITAS, Adriana Dantas Gonzaga de; GUANÃBENS, Patrícia Ferreira Santos. Aplicativos educacionais como ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem para o conteúdo de microbiologia. **REVISTA FOCO**, *[S. l.]*, v. 16, n. 7, p. e2720, 2023.

SOUSA, Nataly Maria de Oliveira; BORGES, Ronaldo da Silva; SÁ, Ézio Raul Alves de. Concepções dos alunos sobre a relação teoria e prática como método de aprendizagem em química geral. **Revista Sítio Novo**, Palmas, v. 6, n. 1, p. 88–104, 2022.

SOUTO, Valéria Maria Monteiro; MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; HOHL, Rodrigo. Análise do engajamento e da aprendizagem no ensino por instrução direta combinado com tarefas investigativas. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 13, n. 2, p. 39-53, 21 ago. 2023.

SOUZA, Domênica Palomaris de; SILVA, Leonardo Guimarães; SANTOS, Moisés da Silva. Automatização de irrigação de horta sustentável: pensando uma aprendizagem significativa. **Revista Debates Insubmissos**, *[S. l.]*, v. 7, n. 24, p. 213–234, 2024.

SOUZA, Elaine Santana de. Uso de jogos de role playing game (RPG) como uma estratégia possível de aprendizagem de conteúdos de Biologia na educação de jovens e adultos. **Linkscienceplace**, v. 2, n. 3, p. 384-393, 2015.

TABORDA, Márcia; SOUZA, Juliana Nogueira de; SILVA, Whitaker Jean Jaques e; BOMTEMPO JÚNIOR, Paulo; JORCK, Ana Cristina; COSTA, Luiz Antônio Cidral. Mestrado profissional em ensino de Biologia e cotidiano docente: reflexões compartilhadas sobre avaliação da aprendizagem. **Boletim Técnico do Senac**, *[S. l.]*, v. 46, n. 1, 2020.

VIDAL, Lilian Machado Marques; JARDIM, Maria Inês de Affonseca; QUEIROS, Wellington Pereira de. Ensino por investigação: percepção de alunos sobre estratégia metodológica no processo de aprendizagem em Biologia. **Revista Prática Docente**, [*s. l.*], v. 7, n. 2, p. e22044, 2022.

VINHOLI JUNIOR, Airton José; DIAS, Daniel Pereira do Prado; MARIN, Gláucia Rosely Barbosa. O ensino de Biologia e seus contextos com a teoria da aprendizagem significativa. **Revista Valore**, *[S. l.]*, v. 6, p. 14–25, 2021.

VINHOLI JÚNIOR, Airton José; ZANON, Ângela Maria; VARGAS, Icléia Albuquerque de. O ensino de Biologia Vegetal subsidiado pela teoria da aprendizagem significativa. **Revista e-Currículo** , *[S. l.]* , v. 4, 2018.

Revisão textual e de normas da ABNT realizada por: Elizabete Lopes Latorre.
Revisão do abstract realizada por: Alexandre Diniz da Costa.
Revisão do resumen realizada por: Antônia Amélia Barbosa.