

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT01.067

# ESTUDO SISTEMÁTICO DAS TEORIAS DA APRENDIZAGEM: O QUE DIZEM AS PUBLICAÇÕES NO ÂMBITO DAS CIÊNCIAS?

Ana Karolliny do Livramento Melo<sup>1</sup>

Julianna Britto Oliveira Santos<sup>2</sup>

Claudia Patricia Melo Marinho Santos<sup>3</sup>

Artur Alves dos Santos<sup>4</sup>

## RESUMO

A organização do cotidiano educacional, em suas vertentes primordiais que envolvem docentes e discentes no ambiente escolar é composta pela visão de mundo destes agentes em suas reflexões e relações com o ensino e as aprendizagens. Esta concepção referenciada nas teorias das aprendizagens demarca a compreensão de sociedade, cidadãos e contextos nas interações entre os sujeitos, e destes com o conhecimento legitimado e construído. Cientes que as aprendizagens são amplas e multifacetadas, as teorias das aprendizagens aqui tratadas referem-se aos construtos sócio-históricos convalidados nos espaços/tempo escolares impulsionado pela intencionalidade presentes na estruturação, planejamento e ação docente. O presente traba-

1 Doutoranda do Curso de Educação da Universidade Federal de Sergipe - UFS, [ana.karolliny-melo@gmail.com](mailto:ana.karolliny-melo@gmail.com);

2 Doutoranda do Curso de Educação da Universidade Federal de Sergipe - UFS, [julianna-britto1980@gmail.com](mailto:julianna-britto1980@gmail.com);

3 Doutoranda do Curso de Educação da Universidade Federal de Sergipe - UFS, [cpgmmarinho@hotmail.com](mailto:cpgmmarinho@hotmail.com);

4 Graduando pelo Curso de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, [artursom7@gmail.com](mailto:artursom7@gmail.com);

lho objetiva discutir evidências das referências teóricas sobre processos de aprendizagem em produções científicas dos componentes curriculares de Ciências e Biologia. Como referenciais conceituais no entendimento das teorias da aprendizagem (Moreira, 2022), de formação docente conforme Marcelo (1999), e as tecituras conceituais travadas nos arquivos pesquisados. Inspirada na revisão sistemática integrativa, o estudo teve por caminhos metodológicos a identificação das correntes de 'Teorias da Aprendizagem' subjacentes às temáticas, em artigos científicos publicados de 2019 e 2023, envolvendo as bases de dados CAPES e SciELO e para composição do corpus foram selecionados 27 trabalhos. Na estruturação e análise, foram utilizadas matrizes de síntese que possibilitaram a categorização e interpretação dos dados em núcleos temáticos sobre vertentes das Teorias da Aprendizagem. Nossos resultados revelam que há uma predominância da autodenominação das vertentes cognitivista e humanista da aprendizagem nas metodologias utilizadas nos componentes curriculares de Ciências e Biologia. Evidencia-se que as teorias da aprendizagem se constituem elemento presente na concepção, planejamento e ações exercidas pelos docentes, permeando suas práticas mesmo inconscientemente, o que demanda maior reflexão e formação por sua utilização de forma consciente e proficiente.

**Palavras-chave:** Educação básica, Formação docente, Teorias da aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia na educação básica tem sido alvo de constantes investigações, tendo como objetivo tornar os conhecimentos científicos mais acessíveis e atrativos às novas gerações de aprendentes. A ideia é desmistificar a falsa crença de distanciamento da ciência com a realidade do cotidiano, tendo em vista, as novas formas de ensinar e aprender.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) aprender ciências é compreender sobre nós mesmos, nossa diversidade e os caminhos para manutenção da vida, possibilitando uma intervenção efetiva no mundo em que vivemos. E ensinar ciências traz consigo a responsabilidade de entender as mudanças e avanços tecnológicos que transformaram o planeta e a sociedade humana, refletindo sobre a urgência de inovar para orientarmos uma aprendizagem com significado aos discentes, indivíduos cercados de informações científicas ao alcance da palma das mãos por meio das tecnologias digitais.

Nóvoa (2022) afirma que essas tecnologias provocaram uma revolução social e influenciaram os processos educativos. Entretanto, o ensino de ciências ainda precisa ter em seu cerne fundamentos, que auxiliarão o docente e o discente a traçarem uma jornada de aprofundamento nas ideias, teorias e comportamentos necessários ao pensar científico.

É de suma importância que os docentes de ciências e biologia se apropriem dos fundamentos e pressupostos teóricos que tratem dos processos de aprendizagem de seus aprendentes. Essa recomendação aos docentes não é recente, em 2013 a revista *Science* publicou no dossiê *Grand Challenges in Science education* uma série de artigos que evidenciavam os principais desafios para o ensino de ciências no mundo, entre eles: a dificuldade em desenvolver nos alunos competências científicas, a ausência de laboratórios para experimentação nas instituições de ensino, o não uso da ciência aplicada ao cotidiano, a ausência de compreensão

dos processos neurocognitivos durante a aprendizagem e a dificuldade no desenvolvimento profissional dos docentes.

Questões como a implementação de aulas práticas em laboratórios e desenvolvimento de pensamento científico por parte dos alunos, pouco mudou nos últimos anos no Brasil, principalmente nas escolas públicas, devido à ausência de investimentos e manutenção de práticas pedagógicas defasadas na múltipla e altamente variável realidade escolar brasileira (Nóvoa, 2022).

Em consonância, Fourez (2016) afirma que vivemos num período em que o ensino de ciências passa por uma “crise”, que perpassa vários indivíduos, entre eles os docentes, os quais, possuem uma formação centrada nos projetos que os tornam mais parecidos com técnicos em ciências do que em indivíduos que mediarão o conhecimento científico a crianças e adolescentes.

Estes profissionais muitas vezes não cursaram em sua formação inicial disciplinas que os capacite em questões epistemológicas e sociais, que embasem suas práticas teoricamente, tornando-os capazes de avaliar, mediar a aprendizagem e o desenvolvimento do seu alunado, quando muito, tiveram apenas contato com disciplinas que tratam sobre didática (Fourez, 2016).

Graffunder et al (2016) afirmam que ensinar ciências não se reduz a repassar informações, é estimular o pensamento, a reflexão e conferir sentido a questionamentos que muitas vezes não são ouvidos no dia a dia, é promover estímulo às mentes questionadoras em nossos dias.

O ensino de ciências se apresenta de maneira muito singular por apresentar em seu cerne uma produção de conhecimentos e interpretações que envolvem teorias, fórmulas, leis, conceitos, utilização de gráficos, equações, entre outros elementos que constituem uma base que permite aos estudantes desenvolver capacidades investigativas, de análise e de discussão nos diferentes contextos socioculturais, possibilitando também a compreensão e interpretação dessas leis, teorias e modelos (Ministério da Educação, 2023).

Por isso, ele deve estimular a observação, o questionamento, a análise, a discussão, o levantamento de hipóteses, a avaliação e a argumentação, e para que isso aconteça, o docente tem um papel crucial na proposição desses processos. Essa intervenção profissional deve ser intencional e fundamentada para que os discentes se mantenham atentos e engajados.

O ensino de ciências deve levar em conta o envolvimento dos alunos em novas formas de pensar: existe a necessidade de uma articulação com os modelos próprios da Ciência, envolvendo o aluno numa cultura científica, na busca de soluções de problemas e na tomada de decisões, atuando com capacidade crítica na desmistificação de crenças e valores, na não neutralidade da Ciência, na interferência de determinantes de origem política e sociocultural (Teixeira, 2019, p.2).

Ou seja, a maneira de ensinar carrega consigo, além das questões teóricas do conteúdo, uma série de fatores individuais do docente, desde sua personalidade a concepções pessoais de vida, essas características influem na forma com que estes se ensinam e interagem com seus discentes.

Nesse sentido, Barbosa e Silva (2020) afirmam que todo professor baseia sua prática em uma concepção de aprendizagem aprendida em sua formação e propagada em sala de aula, mesmo que este o faça inconscientemente. A ideia de como os alunos aprendem permeiam a prática docente e se fundamenta no que chamamos de teorias da aprendizagem, que auxiliam a compreender o processo de ensino e aprendizagem, se baseando em generalizações dos princípios e impulsionadores do aprendizado (Moreira, 2022).

Oliveira, Araújo e Veit (2017) afirmam que as teorias da aprendizagem são importantes, pois possibilitam aos docentes conhecimentos, habilidades, atitudes e crenças que são fundamentais na obtenção dos objetivos do ensino, ou seja, são elas que norteiam a prática dos professores.

Essas teorias visam auxiliar esses profissionais, pois a aprendizagem humana não é um processo linear e apresenta várias diferenças de indivíduo para indivíduo, dependendo de suas singularidades, ambiente de

desenvolvimento, experiências e capacidades. Por isso, não há uma teoria que atenda a todas especificidades educacionais ou que explique o processo de aprendizagem em sua totalidade.

Para Zabala (2010) é impossível ensinar eficientemente sem ter uma base de como as aprendizagens ocorrem e a ausência de uma fundamentação teórica sobre estas tornam as práticas docentes intuitivas, muitas vezes impulsionadas pela tentativa e erro, o que traz uma série de prejuízos ao ensino e a aprendizagem, como por exemplo, a não atenção às individualidades e o desrespeito às etapas de desenvolvimento dos aprendentes.

As teorias que explicam as aprendizagens podem ser classificadas em três vertentes, conhecidas como: Comportamentalista, que se fundamenta e avalia a aprendizagem a partir da mudança de comportamentos visíveis; a Cognitivista, que se aprofunda nos processos internos que ocorrem durante a aprendizagem, indo além dos comportamentos observáveis; e a Humanista, que leva em consideração os aspectos pessoais, sentimentos, desejos e pensamentos do aprendente no processo de aprendizagem (Moreira, 2022).

Cada profissional, mesmo que inconscientemente, norteia sua prática a partir de uma dessas concepções de aprendizagem. Porém, é necessário ao docente a apropriação teórica, pois permite compreender os conceitos e contextos em que cada uma se aplica, possibilitando ao seu lecionar um leque de ações fundamentadas que o auxiliarão na construção de uma metodologia de ensino eficaz e que leve em consideração as individualidades dos aprendentes.

Tendo em vista, essa inerente e profunda relação entre as práticas de ensino e as concepções de aprendizagem desenvolvidas pelos docentes, propomos como problema de pesquisa: Quais são as evidências encontradas acerca das perspectivas teóricas de aprendizagem em publicações científicas relacionadas à aplicação de metodologias de ensino nos componentes de ciências e biologia?

Destacamos como objetivo geral: Identificar as principais teorias da aprendizagem subjacentes às temáticas e ideias apresentadas nas publicações em artigos científicos para o ensino de ciências e biologia. Para tal, nos utilizaremos da revisão sistemática integrativa, a qual tem por objetivo realizar uma “síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado” (Botelho; Cunha; Macedo, 2011, p.133). A revisão sistemática nos permite revisar métodos, teorias, e/ ou estudos empíricos sobre o tópico escolhido. É importante ressaltar que esse tipo de pesquisa é baseado na Prática Baseada em Evidências (PBE) (Ânima educação, 2014).

Os resultados da pesquisa apontam que as vertentes teóricas da aprendizagem mais frequentes nos periódicos analisados são a Humanista e a Cognitivista, que tomam como base as ideias de Paulo Freire e Lev Vygotsky, essas fundamentam grande parte das propostas de ensino em ciências e biologia, cujo objetivo é promover interação, ludicidade e participação dos discentes em sala de aula, priorizando as individualidades e o contexto de desenvolvimento.

## METODOLOGIA

No presente trabalho adotamos a abordagem de pesquisa qualitativa, a partir de uma Revisão integrativa de literatura, que visa resumir o passado empírico ou teórico da literatura relativa a determinado fenômeno alvo do estudo, trazendo à tona análises de dados já construídos em pesquisas anteriores, promovendo uma síntese dos conhecimentos produzidos pelo meio científico (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

A revisão bibliográfica sistemática apresenta em sua composição um rigor metodológico, onde é necessário a construção de um planejamento, cujo objetivo é responder ao problema de pesquisa, utilizando métodos sistemáticos para selecionar, identificar e avaliar os estudos que serão analisados, esse planejamento deve ser claro, detalhado e replicável.

Esse tipo de pesquisa é crucial no desenvolvimento de teorias, além de pôr luz às lacunas existentes em um campo de estudo específico, pois trazem à discussão elementos e dados estabelecidos por diversos pesquisadores que tratam sobre a mesma temática, possibilitando uma pesquisa baseada em evidências. A pesquisa baseada em evidências tem sua origem no Canadá em 1980, dentro da área da saúde, onde o uso dessa abordagem incorporava à rotina dos profissionais provas científicas que os auxiliava na resolução dos problemas de seu dia a dia dentro da clínica médica.

A palavra evidência, segundo Thomas (2007) é uma informação que sustenta ou refuta alguma questão, ela não deixa dúvidas por apresentar alto grau de clareza e distinção. Quando nos referimos ao contexto educacional as evidências estão relacionadas aos estudos científicos, porém vale ressaltar que existem critérios para que os estudos sejam considerados científicos.

De acordo com a *American Education Research Association* (AERA), uma pesquisa científica deve, necessariamente ter

(...) o uso de metodologias rigorosas, sistemáticas e objetivas para obter conhecimento confiável e válido. Especificamente, isto requer: (a) o desenvolvimento de uma cadeia de raciocínio lógico, baseado em evidências; (b) métodos apropriados para estudar a 13 questão examinada; (c) modelos de observação e experimentação, e instrumentos que produzem resultados confiáveis e generalizáveis; (d) dados e análise adequados para apoiar os resultados; (e) explicação dos procedimentos e resultados de forma clara e detalhada, incluindo a especificação da população para a qual os resultados podem ser generalizados; (f) aderência às normas profissionais de revisão por pares; (g) disseminação dos resultados de forma a contribuir para o conhecimento científico; (h) acesso aos dados para reanálise, replicação e oportunidade para elaborações a partir dos resultados. (AERA, 2008, p.1)

Por isso, para que a educação esteja baseada em evidências é necessário que trabalhos que apresentem essas características sejam analisados para que suas ideias e práticas sejam trazidas para o cotidiano escolar.

Nesse caminho, a revisão sistemática integrativa surge como uma possibilidade na obtenção desses saberes.

A partir das reflexões construídas e da necessidade de aprofundamento na temática, propomos como **problema de pesquisa**: Quais são as evidências encontradas acerca das perspectivas teóricas de aprendizagem em publicações científicas relacionadas à aplicação de metodologias de ensino nos componentes de ciências e biologia?

Aplicamos como **critérios de inclusão** os seguintes aspectos: 1) Artigos publicados nas Plataformas Periódicos CAPES e SciELO; 2) Recorte temporal de 2019 a 2023; 3) Artigos que dissertassem sobre as metodologias no ensino de ciências para educação básica. Como **critérios de exclusão** utilizamos: 1) Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de curso; 2) Estudos quantitativos; 3) Artigos que dissertassem sobre metodologias para o Ensino superior, EJA e Educação profissionalizante; 4) Artigos indisponíveis para *download*; 5) Artigos que fugissem do escopo teórico pretendido; 5) Artigos de revisão sistemática.

Para **análise e interpretação dos resultados** utilizamos nosso referencial teórico e propomos a categoria: Concepções teóricas da aprendizagem, estabelecida a priori e ratificada durante o percurso da pesquisa a partir da leitura dos artigos mencionados na Tabela 1 apresentada na seção de resultados.

A síntese dos resultados, a análise realizada, os dados e as inferências obtidas e evidências encontradas serão discutidas nas sessões seguintes, tomando como base as teorias da aprendizagem trabalhadas por Moreira (2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 27 artigos, apresentados na tabela 1, dos quais as produções envolveram estudos de todas as regiões brasileiras, sendo: Sudeste, no estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais; Nordeste, nos estados da Bahia e Piauí; Norte, nos estados do Amazonas e Pará; Sul, no estado

do Rio Grande do Sul; e no Centro-Oeste, os estados do Mato Grosso do Sul e Goiás.

**Quadro 1** – Levantamento de artigos sobre a temática

Título	Autores	Ano	Periódico	Identificação
Jogo didático para ensinar ciências com imagens para alunos cegos com auxílio de áudio descrição	Eduarda Maria Coltro; Mariana Dezinho	2019	Perspectivas em diálogo: Revista de Educação e Sociedade	ART1
Grupos sanguíneos a partir da aprendizagem baseada em problemas: elaboração e avaliação de uma proposta didática investigativa	Paula Fernandes Tavares Cezar-de- Mello; Pamela Rosa- Gonçalves	2020	REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática	ART2
Metodologias de ensino e aprendizagem no ensino de Ciências na Escola Euclides Moreira Pontes, Comunidade Quilombola São Benedito do Vizeu – Pará	Lopes Júnior, M. L., Cantão, E. F., Pereira, E. J. D., Silva, L. O., Santos, L. S., Araújo, R. N. M., Corrêa, M. J. C., Monteiro, G. D. S.	2022	Revista Brasileira de Educação do Campo	ART3
Análise dos modelos didáticos apresentados por um grupo de licenciandos em Educação do Campo	Ticiane da Rosa Osório; Ana Carolina Gomes Miranda; Leonardo Paz Deble	2022	Revista Insignare Scientia	ART4
Laboratório de aprendizagem: Uma vivência com tecnologias educacionais digitais na formação de professores	Eliane Quincozes Porto; Janilse Fernandes Nunes	2022	Revista Prática Docente (RPD)	ART5
Cartas para quem ousa ensinar Ciências: correspondências e vivências na Formação Inicial de professores	Bethânia Medeiros Geremias	2020	Perspectiva: Revista do centro de ciências da educação	ART6
Possibilidades de articulação entre o atendimento educacional especializado e o ensino de ciências: Um estudo sobre inclusão	Juliani Flávia de Oliveira; Denise Pereira de Alcantara Ferraz; Vivian Martins Ribeiro	2019	Revista Ciências & Ideias	ART7

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódico</b>	<b>Identificação</b>
Divulgação científica e ensino de ciências numa perspectiva inclusiva por meio de histórias em quadrinhos e língua brasileira de sinais - Libras	Francinete Bandeira Carvalho; Cleusa Suzana Oliveira de Araujo; Carolina Brandão Gonçalves	2021	Revista Valore	ART8
Sequências didáticas investigativas no ensino de ciências: uma experiência de formação docente durante o ensino remoto	Edeilson Brito de Souza; Cassiana Mendes dos Santos Almeida; Maria Auxiliadora Freitas dos Santos	2022	Revista Macambira	ART9
“O caminho das ervilhas”: recurso didático no ensino da genética mendeliana	Maurício dos Santos Araújo; Aracelli de Sousa Leite	2020	REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática	ART10
Trilha metodológica Maker-science: proposição de uma metodologia para o Ensino de Ciências	Carlos Mometti	2022	Revista Insignare Scientia	ART11
A Ciência e os cientistas: uma sequência didática	Maycon Raul Hidalgo	2022	História da Ciência e ensino	ART12
As tecnologias da informação e comunicação e o uso whatsapp: As posições dos professores de ciências e biologia.	Camila Cunha; Alana Freitas dos Santos; Maria do Socorro Andrade dos Santos	2020	ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	ART13
Uma reflexão sobre o uso de analogias no ensino de ciências e o desdobramento multimodal da realidade: o exemplo da teoria da evolução biológica	Saulo Cezar Seiffert Santos	2020	Investigações em Ensino de Ciências	ART14
Planejamento, metodologias de ensino e experimentação em ciências no contexto de aulas online na licenciatura em ciências biológicas	Larissa Lunardi; Rúbia Emmel	2023	Contexto & Educação	ART15
Aspectos didáticos-pedagógicos da Educação CTS no Ensino Médio: uma análise da prática docente no Componente curricular Ciências Aplicadas	Ana Paula Geraldo; Leonir Lorenzetti	2022	REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática	ART16

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódico</b>	<b>Identificação</b>
A Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: Estudo de Caso em uma Escola Particular de Teresina-PI	Tatiane Rodrigues da Silva Soares; Alessandro Augusto de Barros Façanha; Fernando Henrique Cardoso	2019	Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas	ART17
A percepção sobre ciência tecnologia e sociedade (CTS) de alunos do curso de licenciatura em educação do campo	Fernanda Welter Adams; Simara Maria Tavares Nunes	2021	Educação em Foco	ART18
Interdisciplinaridade no ensino de ciências: Reflexões e desafios de licenciandos em Ciências da Natureza	Rayane Ferreira da Silva; Gisele Soares Lemos Shaw	2023	Revista Educação	ART19
Métodos de ensino em Ciências e Matemática na Educação Básica: como pensam e atuam os professores?	Luciano Racts Claudio da Silva; João Bernardes da Rocha Filho	2022	REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática	ART20
Atividade de estudo e desenvolvimento humano: a metodologia do duplo movimento no ensino	Eliane Silva; José Carlos Libâneo	2021	Revista de didática e psicologia pedagógica	ART21
As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa	Cristine Santos de Souza da Silva; Denise Santos de Souza; Tania Renata Prochnow	2020	Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia	ART22
Sequências de ensino investigativas: um desafio na formação inicial de professores de Ciências	Lília do Espírito Santo Azevedo; Valeria de Souza Marcelino; Cassiana Barreto Hygino Machado	2020	REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática	ART23
Abordagem da temática aproveitamento total dos alimentos no Ensino de Ciências da Natureza com enfoque interdisciplinar relato de experiência no contexto da Educação Básica	Francielle Escobar Esteve; Franciele Braz de Oliveira Coelho	2021	Revista Insignare Scientia	ART24

Título	Autores	Ano	Periódico	Identificação
Aliando a aprendizagem de conceitos com a construção de modelos didáticos em aulas de Anatomia Vegetal	Amanda Knob Back	2019	Revista Insignare Scientia	ART25
Uso de oficina educacional para o ensino da temática de agrotóxicos e produtos orgânicos em escolas de Cocal, Piauí	Paulo Sérgio de Araujo Sousa; Marciele Gomes Rodrigues; Jaíne Mendes de Sousa; et al.	2021	Revista Ciências & Ideias	ART26
A vermicompostagem como temática para a promoção da alfabetização científica	Aline Ferreira Torezin; Tamara Simone van Kaick	2020	Revista Brasileira de ensino de ciência e tecnologia	ART27

Fonte: Arquivo da autora, 2023.

Todos os artigos apresentaram como abordagem de pesquisa o método qualitativo, a partir do uso de diversos instrumentos para coletas de dados, como questionários, pesquisa documental, observação, construção de diário de campo, entre outros.

Quanto as temáticas foram percebidas uma variedade, onde 37% propuseram e trabalharam propostas pedagógicas para o ensino de ciências e biologia, 37% sobre formação inicial e 26% sobre formação docente, com foco na continuada. Abordando temas como educação inclusiva, ações formativas, metodologias ativas, TICs, ludicidade, educação no campo, sequências didáticas, desenvolvimento humano e interdisciplinaridade.

É importante salientar que a REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática (QUALIS A2), do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, foi a que apresentou maior número de publicações encontradas, seguida da Revista *Insignare Scientia* (QUALIS A4) do Grupo de Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul. Acreditamos que isso se deu pelos periódicos terem como foco produções que abordam o ensino de ciências e biologia.

Durante sua formação inicial, o docente deve se cercar dos conceitos básicos para ação pedagógica, essa teoria é fundamental para dar suporte a prática desse profissional em sala de aula. A partir desses conhecimentos o professor consegue trabalhar o processo de ensino aprendizagem de forma integrada, possibilitando aos seus discentes um maior suporte, tendo em vista suas individualidades e etapas do desenvolvimento.

As teorias da aprendizagem atuam como intermediárias entre o ensino e as práticas pedagógicas, embasando-os e conferindo a esses profissionais o conhecimento de como se dão as aprendizagens de seus alunos. É importante compreendermos que não existe uma teoria que vá explicar de forma integral todos os fenômenos ou contextos educacionais, mas a partir delas o docente pode refletir sobre suas demandas e aplicar a mais viável para cada situação de seu cotidiano (Barbosa; Silva, 2020).

Essas teorias nos trazem incontáveis contribuições, por isso, acreditamos que se faz necessário o aprofundamento e a compreensão dos conceitos e contextos em que cada uma se aplica, tendo em vista que todas elas nos trazem subsídios e apoio no processo de ensino aprendizagem, sendo basilares na fundamentação da prática docente. Essa prática é cercada de individualidades, pois o professor é um indivíduo com características peculiares, interesses e concepções que se estruturam durante toda sua vida.

Essas concepções são construídas tanto na sua vida pessoal quanto durante sua formação, por influência de seus orientadores, professores formadores, entre outros indivíduos que cruzam suas trajetórias. Esses percursos formativos serão refletidos dentro de sala de aula, onde o professor trará sua personalidade, lutas e crenças como indivíduo, conseqüentemente os preceitos sobre aprendizagem que o conduzirá (Zabala, 2010).

Moreira (2022) nos apresenta três vertentes teóricas que refletem sobre a aprendizagem humana, a vertente comportamentalista, marcada pela aprendizagem definida a partir de comportamentos observáveis do indivíduo; a cognitivista, que leva em consideração os processos internos

da aprendizagem e a humanista, que vai trabalhar as individualidades do aprendente, seus desejos e interesses.

Nos ART2, ART14 e ART12 há uma apropriação da vertente cognitivista nas práticas realizadas pelos docentes e pesquisadores, para esses é necessário romper com a ideia engessada da educação tradicional, a partir de metodologias alternativas no ensino de ciências e biologia que visem trazer o aluno para o centro do processo de ensino aprendizagem.

Os mesmos apontam as metodologias ativas como um possível caminho ao docente, que deve estimular a interação, a criatividade, o uso de tecnologias e promover ações de inovação em sala de aula. Borges e Alencar (2014) afirmam que essas metodologias favorecem a autonomia do discente, desperta sua curiosidade, a partir de estímulos para tomada de decisões individuais e coletivas, promovendo práticas sociais no contexto de aprendizagem.

Essas metodologias de ensino têm por fundamento a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, para o teórico era importantíssimo que os conhecimentos prévios do aprendente fossem levados em consideração no processo de aprendizagem, o qual só se tornaria significativa caso encontrasse suporte em conhecimentos já fixados no cognitivo do aluno.

A teoria da aprendizagem significativa é uma das mais utilizadas na área de ciências da natureza, por apresentar em seu cerne o uso de mapas conceituais, analogias, representações múltiplas e a animação interativa, possibilitando ao docente interconectar conhecimentos vistos previamente à novos conceitos, situação extremamente comum nessa área de ensino.

Além dessa, a presença da Teoria do Ensino de Jerome Bruner, que propunha que o aluno precisa adquirir a capacidade de descobrir o conhecimento de forma autônoma, dando o ponta pé inicial às ideias da Aprendizagem Baseada em Problemas, experimentação e Aprendizagem por descoberta. As proposições desse teórico impulsionaram inúmeras reformas no ensino de ciências na educação básica, possibilitando ao

aprendente uma imersão nos conceitos a partir de experiências e problemas a eles propostos (Vasconcelos; Praia; Almeida, 2003).

Os ART10, ART15, ART19, ART23 afirmam que o uso dessas ferramentas possibilita ao docente a saída do que eles chamam de “conteudismo” ou “tecnicismo”, tendo como base uma visão mais interacionista, que leva em consideração as múltiplas formas de aprender e ensinar, tendo em vista, que essas não são uniformes, nem previsíveis. Os autores sugerem uma aprendizagem que estimule o raciocínio e imersão do aprendiz no processo de aprendizagem, permitindo que haja uma interrelação entre os conhecimentos teóricos científicos ao cotidiano do aluno.

Podemos observar essa interconexão quando nos deparamos com a recente inserção das tecnologias digitais nos ambientes de aprendizagem, onde as mudanças nas propostas pedagógicas tomam como base a cultura digital a qual estamos inseridos. Porém, é crucial que durante a formação docente, estes tenham acesso a essas novas maneiras de mediar a aprendizagem, inserindo em suas práticas ações baseadas na cultura digital a qual estamos imersos.

Nos ART11, ART16, ART17 e ART20, o uso das TICs já é uma realidade no processo de ensino-aprendizagem. A inserção das tecnologias é um fato irrevogável no contexto educacional, ela está impregnada em nossa sociedade e cabe aos docentes trabalhar com elas de modo a serem potencializadoras da aprendizagem de seus alunos. A cultura digital precisa ser trabalhada e utilizada ao nosso favor, porém ela sozinha não impulsiona aprendizagem, as tecnologias atuam como um suporte e não substituem a mediação proporcionada por um docente em sala de aula.

Moran (2015) afirma que as TICs trouxeram a integração dos tempos e espaços, onde o ensinar e o aprender produziram uma conexão do “mundo físico e o digital”, sendo que esses não são dois mundos, mas um espaço que se estendeu e a sala de aula se ampliou e misturou-se aos espaços cotidianos, inclusive os digitais com o uso das tecnologias móveis. Porém, mesmo em uma sociedade comandada pela cultura digital ainda somos cercados de desigualdades visíveis dentro das escolas.

Nem todos os alunos possuem acesso a tecnologias e nem todos os professores inserem em suas práticas esse suporte, por isso, a utilização de oficinas e a construção de modelos didáticos, como nos ART3, ART23, ART24, ART25, são exímios exemplos de como inserir o discente no processo de aprendizagem, saindo do viés mecânico e sem interação durante as aulas de ciências.

É importante mencionarmos que mesmo com todo aparato e inovação, as aulas expositivas dialogadas (conteúdo) ainda são de extrema importância para construir conceitos sólidos e possibilitar a interação dos alunos. Ter como foco tornar a aprendizagem um processo atraente aos alunos, numa constante e incessante saga à “inovação”, não quer dizer que a aprendizagem será significativa ou garantirá a evolução nos conhecimentos.

É preciso ter cuidado com os excessos para que não caiamos na farsa de combate ao mecanicismo, enquanto o reproduzimos. Essa situação se repetiu inúmeras vezes durante a pandemia do COVID-19, onde os professores eram exigidos que construíssem aulas interativas, com uso de tecnologias, jogos e metodologias inovadoras para diminuir a evasão escolar, porém muito do que se fazia era a execução de procedimentos, sem reflexão da ação docente ou até mesmo sem levar em consideração as peculiaridades dos discentes envolvidos.

As TICs dão suporte ao docente, mas podem substituir ou mediar a aprendizagem por elas mesmo, é necessário um propositor que seja intermediário dessa ação pedagógica (Flôres; Lima; Coutinho, 2021). Além desses fatores, a presença da Teoria Histórico Cultural (THC) de Vygotsky foi marcante em grande parte dos trabalhos de viés cognitivista, o teórico relacionou o desenvolvimento cognitivo ao contexto social, histórico e cultural do indivíduo.

Para o teórico, o processo de desenvolvimento não pode ser entendido fora do seu contexto social, ou seja, é por meio da socialização que o desenvolvimento ocorre, não o contrário (Moreira, 2022). Os ART2, ART12, ART14, ART 21, ART22 se aprofundaram na necessidade de ter como

base a realidade em que os aprendentes são inseridos para contextualizar o ensino de ciências e biologia, além disso, trazem um ensino político, como caminho para produzir reflexão e tomada de ação frente ao sistema considerado hegemônico.

Num viés semelhante, percebemos a vertente humanista, com propostas e metodologias de ensino que tem como foco o indivíduo em suas especificidades. Os ART1, ART8 e ART7, trazem à discursão sobre educação inclusiva, com o objetivo de promover meios de facilitar a aprendizagem a partir de métodos que valorizem o indivíduo e suas particularidades, levando em consideração suas debilidades e sentimentos, tendo o “eu” como ponto de partida, refletindo diretamente na construção dos saberes científicos.

Nos ART4, ART6 e ART18, apontam para as ideias de Paulo Freire, filósofo e educador brasileiro, que propunha uma educação libertária e que estimulava a autonomia do aprendente. Neles o ensino é trabalhado em seu aspecto político, levando em consideração questões sociais dos professores em formação e da função do conhecimento científico na sociedade, o mesmo atuaria como emancipador, formando profissionais para tornarem-se educadores.

A ideia é de um profissional que vai auxiliar no processo emancipatório de seu alunado, numa relação de aprender ensinando e ensinar enquanto aprende, num processo de troca, não de imposição ou acúmulo de saberes, é a construção de uma relação entre dois seres humanos que aprendem e crescem juntos.

Para isso, é necessário a construção de um conhecimento pautado em situações do cotidiano, relação que se mostrou uma preocupação frequente nos autores, os mesmos propõem a utilização de problemas e casos do dia a dia para estimular discussões, tomadas de decisão e o pensamento crítico (ART26, ART27).

Para Freire (2007) a educação deve ser pautada no diálogo, não na discussão “guerreira ou polêmica” que visa a imposição de uma verdade. Para o teórico, o docente é um educador que intermedia o diálogo, não

o impõe. Ele propõe a ideia de uma hierarquia vertical em que o contexto de sala de aula produz uma “devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada” (Freire, 2007, p.84).

Construir conhecimentos pautados na libertação e autonomia parece predominante nas publicações que se baseiam na perspectiva humanista da aprendizagem, isso reflete a realidade em que esses trabalhos são produzidos, pois todos que tiveram como base as ideias de Freire tiveram como lócus de pesquisa comunidades pobres ou ações formativas em Universidades públicas.

Sabemos que a pesquisa científica deve ser pautada na impessoalidade, mas também temos ciência de que as crenças e lutas dos pesquisadores e professores transcendem o pessoal, elas se enraízam em todas as áreas vivenciadas por eles, inclusive no ensino e na pesquisa. Quanto a perspectiva de aprendizagem comportamentalista, nenhum dos trabalhos apresentou características relevantes dessa vertente.

Acreditamos que nos últimos anos os docentes tem apresentado uma aversão a abordagem por acreditarem que ela promove o treinamento do indivíduo e não uma educação carregada de significado ao aprendente (Ostermann, 2011). Entretanto, é necessário ressaltarmos a importância das teorias comportamentalistas aos discentes da educação inclusiva, pois elas auxiliam na condução do aprendizado, seja inibindo ou reforçando comportamentos, além de contribuir no estímulo de atividades em casos que o aprendente possui rigidez cognitiva.

Além da educação inclusiva, contribuições como: definir objetivos, organizar o ensino, ensinar e avaliar o alcance desses objetivos, foram importantes na construção de um processo educacional eficiente e foram implementadas, principalmente, a partir das ideias comportamentalistas (Camargo; Rispoli, 2013).

Por isso, acreditamos que todas as teorias trazem contribuições às práticas docente e que é fundamental que os docentes avaliem quais ideias serão oportunas à realidade educacional vivenciada por estes em

cada sala de aula, no contexto de cada instituição e comunidade escolar em que ocorre o processo de aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As teorias da aprendizagem agem como fundamento basilar, permitindo a compreensão de como se dão as diferentes aprendizagens, possibilitando ao docente compreender as etapas do desenvolvimento e as múltiplas formas de aprender. Essas ideias são essenciais para conduzir uma prática profissional que auxilie na construção de conhecimentos significativos, tendo em vista as diversas realidades e contextos da educação em nosso país.

É necessário compreender que a profissão docente não é estática, é adaptativa. O profissional deve ter em mente que a formação inicial é apenas um passo do longo percurso de formação continuada. Muitos de nossos discentes não conseguem encontrar sentido nas fórmulas, teorias ou gráficos, tornando difícil estabelecer uma relação entre a ciência e o cotidiano, a consequência são crianças e adolescentes analfabetos científicos, com dificuldade de compreender conceitos básicos da biologia.

É urgente reavaliarmos os currículos de formação inicial para que as disciplinas forneçam a base teórica que realmente auxiliará o docente em sua ação. É necessário que a formação inicial e continuada prepare os docentes para as diversas formas de aprender, nos diversos contextos que este se deparará, apenas uma teoria da aprendizagem ou ideias de um teórico não são suficientes para fornecer o suporte e embasamento que o profissional necessita para uma ação pedagógica efetiva.

Convém ressaltar, que a inserção das TICs e metodologias ativas são um dos caminhos para promover uma educação científica com significado, mas essas devem cercar-se de embasamento teórico, não apenas repetir protocolos, pois cada uma será viável e necessária em contextos específicos e cabe ao docente identificá-los.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

AERA. **Definition of Scientifically-based Research. Report of the Expert Working Group supported by the AERA Council.** American Education Research Association, 2008.

ANDRÉ, M. Formação de Professores: a Constituição de um Campo de Estudos. **Educação**, v. 33, n. 3, 19 dez. 2010. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/8075/5719>

BERTÃO, L. M. dos S. A.; BARRETO, M. L. Uma contextualização acerca da formação do professor frente às teorias e concepções pedagógicas contemporâneas. **Revista Amor Mundi**, 2(7), 55-61, 2022.

BORGES, T.S; ALENCAR, G.; Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**; n° 04, p. 1 19-143, 2014.

CAMARGO, S. P. H.; RISPOLI, M. Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 26, n. 47, p. 639-650, 2013. DOI: 10.5902/1984686X9694. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/6994>.

ERAUT, M. **Evidências baseadas na prática médica e em campos afins.** In: THOMAS, G.; PRING, R. Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para a qualificação da prática pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FLÔRES, A. L. Z. D.; LIMA, Q.C.E.; COUTINHO, C. Google Classroom como ambiente para a formação continuada de professores: desafios e possibilidades. **Rev. Docência e Cibercultura**, v.5, n.4, p.160, Ed. Especial, 2021.

FOUREZ, G. **Crise no ensino de ciências?** Investigações em Ensino de Ciências, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 109-123, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/542>.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 36. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GATTI, B. A. **Professores do Brasil**: novos cenários de formação / Bernardete Angelina Gatti, Elba Siqueira de Sá Barretto, Marli Eliza Dalmazio Afonso de André e Patrícia Cristina Albieri de Almeida. – Brasília: UNESCO, 2019.

GRAFFUNDER, K. G.; CAMILLO, C. M.; OLIVEIRA, N. M.; GOLDSCHMIDT, A. I. Scientific literacy and Science teaching in Basic Education: panorama in the context of Brazilian academic research in the last five years of ENPEC. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e313997122, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7122.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e incerteza. São Paulo: Editora Cortez, 2004.

MARCELO, C. G. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora, 1999.

MARCELO, C.G. Desenvolvimento profissional docente: Passado e futuro. **Sísifo/Revista de Ciências da Educação**, n. 8, 2009.

MARCELO, C. G.; PAULA, M. M. Redes sociais e desenvolvimento profissional docente: novos espaços de formação. **Cadernos de Pesquisa**, 2023.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, M.A. **Teorias da Aprendizagem**. 3. ed. ampl. – Rio de Janeiro: LTC, 2022.

NASCIMENTO, T. J.; PAIM, M. M. W. Aproximações entre as metodologias ativas e as teorias da aprendizagem. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1- 16, e34655, 2022. DOI: 10.34019/2237-9444.2022.v12.34655. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/34655>. Acesso em: 3 out. 2023.

NÓVOA, A. **Escolas e professores: Proteger, Transformar, Valorizar/** Antonio Nóvoa, colaboração Yara Alvim. – Salvador: SEC/IAT, 116p, 2022.

OSTERMANN, F. **Teorias de Aprendizagem** / Fernanda Ostermann e Cláudio José de Holanda. Cavalcanti. - Porto Alegre: Evangraf; UFRGS, 2011.

SANTOS, L. A. M.; MELO, A. K. do L.; GUIMARAES, W. dos S. **Estudo descritivo sobre o processo de formação continuada dos docentes que atuam no Colégio Aplicação/UFS**. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum permanente de Inovação Educacional, 1(12), 2021.

SANTOS, L. A. M.; MELO, A. K do L.; SOUZA, F. K. Estudo descritivo acerca dos efeitos do programa institucional de residência pedagógica/UFS no processo de formação continuada dos professores preceptores. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 13, n. 26, p. 201- 218, 2021. DOI: 10.31639/rbpf.v13i26.409. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/409>

SCIENCE. **Grand Challenges in Science Education**. Vol. 340: 291-323, 2013.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 94-100, mar. 2008. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212008000100010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212008000100010&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 03 out. 2023.

TEIXEIRA, O. P. B. A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências. **Ciência Educação** (Bauru), v. 25, n. 4, p. 851-854, out. 2019.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003.