

Os ensinamentos dos tópicos de física no ensino de ciências e a BNCC: revisão sistemática de literatura nos anos finais do ensino fundamental

RESUMO

Carlos Costa Cardoso

carlos.costa@ifma.edu.br

orcid.org/0000-0001-9466-0082

Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Ieda Cristina Martins

190453@upf.br

orcid.org/0009-0005-7391-3702

Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

José de Arimatéia Monteiro de Paula

191981@upf.br

orcid.org/0000-0001-5496-6562

Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Valter dos Santos Mendonça Neto

valter.neto@ifma.edu.br

orcid.org/0000-0002-2890-5843

Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Açailândia, Maranhão, Brasil.

Este trabalho aborda a implementação das novas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de física nas séries finais do ensino fundamental. O objetivo central foi identificar as principais características dos trabalhos científicos disponíveis em repositórios on-line sobre essa temática, destacando como as mudanças na BNCC afetam a prática docente. A metodologia utilizada foi uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que seguiu critérios rigorosos para a seleção e avaliação dos estudos, a fim de garantir a confiabilidade dos resultados. Foram analisados 16 trabalhos, incluindo artigos, dissertações e teses, publicados entre 2019 e 2023. Os resultados mostraram que a BNCC enfatiza a promoção da alfabetização científica, pensamento crítico e investigação, relacionando os conteúdos de física com a realidade dos estudantes e abordando temas contemporâneos como sustentabilidade e tecnologia. Observou-se a predominância de conteúdos de mecânica, energia, astronomia e eletricidade, com uma valorização da interdisciplinaridade e das metodologias de ensino diversificadas, como a abordagem de Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). As considerações finais destacam a necessidade de continuação de pesquisas em níveis de mestrado e doutorado, abordando novos temas relevantes e implementando novas metodologias no ensino. A revisão sistemática também aponta a importância do uso de tecnologias e da formação contínua dos professores para enfrentar os desafios do ensino de física, direcionando a construção de currículos mais contextualizados e alinhados com a realidade dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino - Física. Ensino Fundamental. Séries Finais.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências no contexto educacional brasileiro é alvo de intensas discussões desde meados dos anos 1950, quando o país passava por um processo de institucionalização de suas políticas científicas e tecnológicas, em que o Estado exercia forte influência no conhecimento que era gerado nas instituições de ensino superior. No decorrer desse processo, após décadas, houve a necessidade de se repensar o ensino de ciências para que se mostrasse mais contextualizado com as questões tanto sociais quanto políticas, na intenção de produzir um conhecimento que trouxesse maiores benefícios para a sociedade (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Nesta direção, documentos oficiais foram produzidos com o objetivo de proporcionar melhorias no ensino desse componente curricular, de maneira que promovesse um ensino de ciências que viesse ao encontro das necessidades da sociedade e não apenas produzisse conhecimento que ficasse dentro da redoma da comunidade científica. Cabe aqui lembrar que até 1961, ano em que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação foi promulgada, o ensino de ciências era ministrado apenas nas duas últimas séries do antigo ensino ginasial, e somente depois disso, que passou a ser obrigatório em todas as séries ginasiais. Somente dez anos depois, em 1971, tornou-se obrigatório nas oito séries do ensino fundamental (Brasil, 1998).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica. No que diz respeito ao ensino de ciências, a BNCC enfatiza a importância de promover a alfabetização científica, o pensamento crítico e a investigação. Além disso, destaca a necessidade de relacionar os conteúdos científicos com a realidade dos estudantes, promovendo assim uma aprendizagem significativa. A BNCC também ressalta a importância de abordar temas contemporâneos, como sustentabilidade e tecnologia, preparando os alunos para compreender e atuar no mundo em constante transformação.

Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular, houve transformações no currículo das áreas do conhecimento, principalmente em ciências, na qual a física era trabalhada somente no último ano do ensino fundamental, e agora passa a ser trabalhada desde os anos iniciais. Segundo a BNCC, o ensino de ciências deve ser feito seguindo três unidades temáticas: 1-Matéria e Energia, 2-Vida e Evolução e 3-Terra e Universo, as quais deverão ser retomadas ano a ano, consideradas sob a perspectiva da continuidade das aprendizagens e da integração com seus objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização (Brasil, 1998).

O documento propõe práticas no ensino de física, no ensino fundamental, que visam promover a investigação, a experimentação e a contextualização dos conteúdos. Isso inclui a realização de atividades práticas que permitam aos alunos explorar os princípios físicos na prática, como a realização de experimentos simples para entender conceitos de força, movimento, energia e eletricidade. Além disso, a BNCC enfatiza a importância de relacionar os conteúdos de física com o cotidiano dos estudantes, mostrando como esses conceitos estão presentes em situações reais. A interdisciplinaridade também é valorizada, permitindo a integração da física com outras áreas do conhecimento, proporcionando uma compreensão mais ampla e contextualizada.

Dessa maneira, este artigo visa identificar as principais características dos trabalhos científicos disponíveis em repositórios on-line envolvendo a temática ensino de física, no ensino fundamental (anos finais), nas perspectivas da nova BNCC.

METODOLOGIA

Este artigo teve como embasamento o estado da arte sobre a temática do ensino de física nas séries finais do ensino fundamental, baseado nas premissas da nova BNCC, utilizando-se, para isso, de um estudo de revisão bibliográfica acerca desse campo do conhecimento, fundamentado na abordagem metodológica da Revisão Sistemática de Literatura (RSL).

Para muitos autores, o estado da arte é uma atividade obrigatória para a realização de qualquer pesquisa científica, “seja para delinear um novo projeto de pesquisa, escrever uma monografia/dissertação/tese ou propor um artigo científico” (Dermeval; Coelho; Bittencourt, 2022, p. 3).

Assim, uma RSL é um método de pesquisa que busca reunir, analisar e sintetizar evidências disponíveis sobre um determinado tema ou questão. Esse tipo de revisão é conduzido de forma sistemática, seguindo critérios previamente definidos para a seleção, avaliação e análise dos estudos incluídos, com o objetivo de minimizar vieses, garantir a confiabilidade dos resultados e possibilitar a reprodutibilidade do estudo.

Neste sentido, a utilização da RSL na construção de trabalhos acadêmicos proporciona a identificação de produções científicas que abordam uma temática específica, promovendo a sistematização dos resultados de pesquisas acadêmicas em determinado período. Dessa forma, contribui para o avanço do conhecimento na área investigada, fornecendo uma visão abrangente e atualizada do estado da arte.

Petersen *et al.* (2008) propõem, para a realização de uma RSL, a implementação de um processo dividido em cinco etapas: i) definição das questões de pesquisa; ii) realização da pesquisa; iii) seleção dos documentos obtidos; iv) avaliação dos documentos; e v) extração de dados e mapeamento.

Em todas as etapas descritas acima, para a construção desta pesquisa, foi utilizado o software on-line Parsifal, o qual contempla em sua estrutura de funcionamento todas as fases do processo, permitindo o registro sistemático das decisões metodológicas, dos critérios adotados e dos resultados obtidos, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Tela inicial do programa Parsifal



Fonte: Parsifal (2024).

Na operacionalização desta pesquisa, a utilização do Parsifal possibilitou a condução e o reporte da revisão de forma colaborativa e simultânea. A estruturação do planejamento nesta plataforma foi fundamentada no protocolo PICOC (acrônimo para População, Intervenção, Comparação, Outcomes/Resultados e Contexto), que permite o refinamento dos objetivos e a delimitação precisa do escopo da investigação, garantindo o rigor metodológico necessário para a seleção dos estudos (Petticrew; Roberts, 2006).

No planejamento desta pesquisa, foram traçados os objetivos, a caracterização da amostra, as questões investigativas, as palavras-chave, as fontes de busca, bem como os critérios de inclusão, exclusão e avaliação da qualidade dos estudos. Essa etapa foi fundamental para garantir a coerência entre os objetivos propostos e os procedimentos metodológicos adotados ao longo da revisão.

Nessa fase, objetivou-se identificar as principais características dos trabalhos científicos disponíveis em repositórios on-line envolvendo a temática do ensino de física no ensino fundamental (anos finais), nas perspectivas da nova BNCC, considerando aspectos relacionados às abordagens pedagógicas, aos conteúdos trabalhados e aos referenciais teóricos utilizados.

Quadro 1 – Caracterização da Pesquisa

Palavras Utilizadas		Critérios	
Keywords	sinônimos	Inclusão	Exclusão
BNCC	Nova BNCC	<ul style="list-style-type: none"> - Abordassem o objetivo geral da pesquisa; - Trabalhos classificados como teses, dissertações e artigos; - Período de publicação: 2019 a 2023; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência das palavras-chave; -Trabalhos duplicados; -Trabalhos distintos de tese, dissertação ou artigos; - Estudos que não contemplassem o contexto investigado;
Ensino Fundamental	Séries finais		
Ensino de Física	Ensino de Ciências		

Fonte: Autoria própria (2024).

Para tanto, conforme o Quadro 1, foram utilizados como descritores nos campos de busca os termos: “BNCC”, “Ensino Fundamental” e “Ensino de Física”, combinados entre si conforme as especificidades de cada base de dados, de modo a ampliar o alcance das buscas e garantir maior abrangência na identificação dos estudos.

Como critérios de inclusão foram estabelecidos trabalhos classificados como teses, dissertações e artigos que abordassem as palavras-chave e o objetivo geral desta pesquisa, contemplassem o contexto dos anos finais do ensino fundamental e estivessem publicados no período de 2019 a 2023 (Quadro 1).

Já como critérios de exclusão foram utilizados: a ausência das palavras-chave, a ausência da abordagem da temática, trabalhos que não pertenciam às categorias de tese, dissertação ou artigo, publicações duplicadas, bem como estudos que não contemplassem o contexto investigado.

As buscas foram realizadas em quatro fontes de pesquisa: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos CAPES, Catálogo de Teses e Dissertações e Google Scholar, selecionadas por sua relevância e abrangência no contexto da produção acadêmica nacional.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados por fase

Fonte	Fase 1	Fase 2	Fase 3
BDTD	36	20	3
CAPES	7	7	4
Educapes-Catálogo TD	7	7	5
Google Scholar	411	9	4
TOTAL	461	43	16

Fonte: Autoria própria (2024).

Segundo o Quadro 2, na fase 1, após a aplicação dos descritores nos campos de busca das bases selecionadas, foram localizados inicialmente 461 trabalhos. Esses estudos passaram por uma triagem inicial, realizada por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, com o objetivo de verificar sua adequação aos critérios previamente definidos.

Nessa etapa, foram excluídos trabalhos duplicados, estudos que não apresentavam relação direta com o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental e produções que não se enquadravam nas categorias estabelecidas, resultando na seleção de 43 trabalhos na fase 2 para análise preliminar.

Posteriormente, na fase 3, esses 43 estudos foram submetidos a uma leitura mais detalhada dos resumos e, quando necessário, do texto completo, visando confirmar sua pertinência ao objetivo da pesquisa. Após essa etapa, foram selecionados 16 trabalhos para compor a amostra final da revisão.

Todos os trabalhos localizados pelas ferramentas de busca passaram por um processo de testagem e qualificação pelos autores deste artigo, utilizando-se da ferramenta Parsifal, a qual dispunha das seguintes questões norteadoras:

Q1 - O trabalho possui as palavras-chave no resumo?

Q2 - O trabalho é uma tese, dissertação ou artigo?

Q3 - O trabalho aborda o ensino de Física?

Q4 - O trabalho possui relevância de acordo com o objetivo da pesquisa?

Cada uma das questões recebeu pontuação conforme os seguintes critérios: resposta “verdadeiro” (25 pontos), “parcialmente verdadeiro” (12,5 pontos) e “falso” (0 pontos), totalizando uma pontuação máxima de 100 pontos.

A avaliação foi realizada de forma colaborativa pelos autores, sendo discutidos os casos de divergência até o estabelecimento de consenso, de modo a garantir maior confiabilidade, consistência e rigor ao processo avaliativo.

Foram selecionados para a leitura complementar e categorização apenas os trabalhos que obtiveram pontuação igual ou superior a 60 pontos, considerados metodologicamente adequados para os objetivos da pesquisa, sendo apresentados no quadro logo abaixo os trabalhos selecionados e as pontuações obtidas.

Quadro 3 – Trabalhos selecionados e pontuações obtidas

Nº	Trabalhos Selecionados	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
1	A ciência nos anos finais (Pellis, 2020)	25	25	25	25	100
2	A energia da BNCC (Mariniak e Hilger, 2021)	25	25	25	25	100
3	A robótica educativa (Foscarin Neo, 2021)	25	25	25	25	100
4	Análise bakhtiniana (Antunes Júnior, 2022)	25	25	25	25	100
5	Ciências da Natureza no Ensino (Costa, 2019)	25	25	25	25	100
6	Construindo o conceito de refração (Marques, 2020)	25	25	25	25	100
7	Contribuições de Vygotsky (Pena, 2022)	12,5	25	25	12,5	75
8	Contribuições para o ensino de física (Pinto e Saavedra Filho, 2022)	12,5	25	25	12,5	75
9	Disciplina de ciências nos anos finais do ensino fundamental (Deosti e Neves, 2023)	25	25	25	25	100
10	Geometria solar na escola (Silva, Catelli e Dutra, 2021)	0	25	25	25	75
11	Matemática e energia (Santos, 2020)	25	25	25	25	100
12	O uso de podcast no ensino de física (Cunha, 2022)	25	25	25	25	100
13	Oficina de jogos de tabuleiro (Marques et al, 2020)	0	25	25	12,5	62,5
14	Podcast como auxílio na formação (Taborda, 2021)	25	25	25	25	100
15	Proposta de sequência didática (Rodrigues, 2020)	25	25	25	25	100
16	Uma sequência ensino aprendizagem (Ferreira, 2019)	25	25	25	25	100

Fonte: Autoria própria (2024).

Após a definição da amostra final, procedeu-se à extração sistemática dos dados dos 16 trabalhos selecionados. É interessante destacar que dois trabalhos (números 10 e 13), apesar de não conterem todas as palavras-chaves no resumo, se destacaram relevantes para a pesquisa, sendo mantidos após a seleção final.

Cada estudo foi categorizado a partir dos seguintes atributos: título, tipificação, abordagem da BNCC, conteúdos de Física relatados, teoria da aprendizagem associada, diferenciais/destaques e ano de publicação.

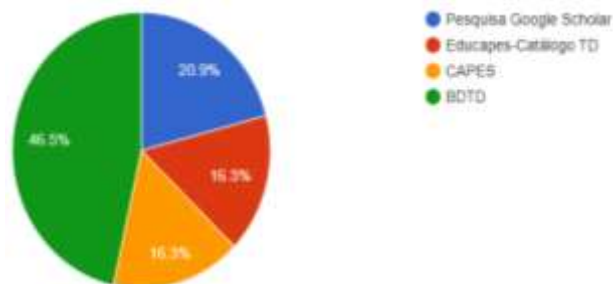
Essas informações foram organizadas em quadros e tabelas, permitindo a categorização, comparação e análise interpretativa dos dados, de modo a responder às questões de pesquisa propostas.

A análise dos resultados foi realizada de forma qualitativa e descritiva, buscando identificar tendências, convergências, lacunas e contribuições das pesquisas para o campo do ensino de física nos anos finais do ensino fundamental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a etapa de pesquisa dos descritores (palavras-chave) nos campos de busca das páginas das fontes de referências, foram localizadas 461 referências no total, das quais, após uma análise inicial, obteve-se 43 trabalhos, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Número de artigos selecionados por fonte

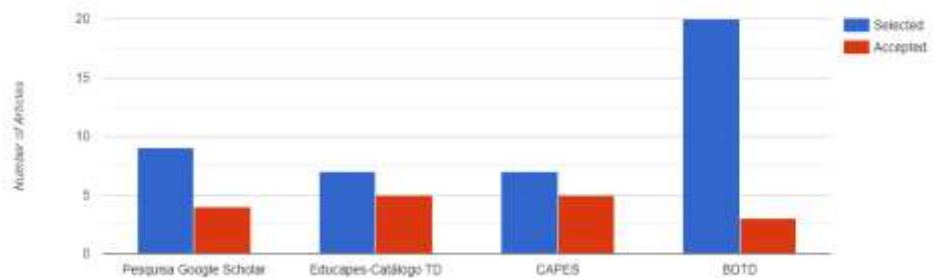


Fonte: Parsifal (2024).

Do total de 43 trabalhos selecionados: 9 eram do Google Scholar, 7 da Educapes Catálogo TD, 7 da CAPES e 20 da BDTD.

Os trabalhos foram produzidos no período de 2019 a 2023 e, após a etapa de leitura prévia dos resumos, foram aceitos para fazer parte desta RSL apenas 16 trabalhos, conforme o Gráfico 2, estando divididos respectivamente nos seguintes quantitativos: 4 trabalhos do Google Scholar (2 artigo e 2 dissertações), 5 dissertações da Educapes, 4 artigos da CAPES e 3 trabalhos da BDTD (1 tese e 2 dissertações).

Gráfico 2 - Trabalhos selecionados e aceitos após análise preliminar



Fonte: Parsifal (2024).

Após a leitura prévia dos trabalhos selecionados, foi construído o Quadro 4, logo abaixo, com as principais informações acerca dos artigos, dissertações e teses selecionadas. Durante o processo de condução e extração dos dados da RSL, cada trabalho foi categorizado recebendo diversos atributos, como Título, Tipificação, Abordagem da Nova BNCC, Conteúdos de Física Relatados e Teoria da Aprendizagem Associada.

Quadro 4 - Categorização dos Trabalhos Selecionados

Nº	Título	Autores	Tipo Ano	Séries Finais	Ciênc. Outros	Tema	Diferencial
01	A energia da BNCC: um ensaio sobre o ensino fundamental e o ensino médio	Mariniak e Hilger	Artigo 2021	SIM	SIM	Mecânica, Energia	CTS
02	Contribuições para o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental por meio da produção colaborativa de animações	Pinto e Saavedra Filho	Artigo 2022	SIM	SIM	Mecânica, Energia	TIC (Animações)
03	Disciplina de ciências nos anos finais do ensino fundamental: um parâmetro dos conteúdos físicos e astronômicos nas orientações dos documentos oficiais do estado do Paraná	Deosti e Neves	Artigo 2023	SIM	SIM	Astronomia	CTS

Nº	Título	Autores	Tipo Ano	Séries Finais	Ciênc. Outros	Tema	Diferencial
04	Geometria solar na escola: uma prática com cartas solares	Silva, Catelli, Dutra.	Artigo 2021	SIM	SIM	Astronomia	CTS
05	Análise bakhtiniana articulada a redes textuais de documentos oficiais, planos de ensino e ementas na formação de professores de Física/Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental II	Antunes Júnior	Tese 2022	SIM	SIM	Outros	Formação de Professores
06	Matemática e energia: Uma sequência de ensino investigativa para o 9º ano do Ensino Fundamental	Santos	Dissertação 2020	SIM	SIM	Mecânica, Energia	Ensino por Investigação
07	A robótica educativa como recurso construcionista para o ensino de termologia	Foscarin Neto	Dissertação 2021	SIM	NÃO	Termologia	Robótica Educacional
08	Oficina de jogos de tabuleiro para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental	Marques <i>et al.</i>	Artigo 2020	SIM	SIM	Mecânica, Energia	Jogos de Tabuleiro (Gamificação)
09	Podcast como auxílio na formação continuada de professores de ciências das séries finais do ensino fundamental	Taborda	Dissertação 2021	SIM	NÃO	Mecânica, Energia	TIC (Podcast);
10	O uso de podcast no ensino de física: uma abordagem sobre o sistema solar	Cunha	Dissertação 2022	SIM	NÃO	Astronomia	TIC(Podcast);
11	Contribuições de Vygotsky para alunos com deficiência intelectual: uma proposta de sequência didática sobre circuitos elétricos	Pena	Dissertação 2022	SIM	NÃO	Eletricidade	Educação Especial
12	Uma sequência ensino aprendizagem sobre as energias renováveis solar, eólica e hidrelétrica	Ferreira	Dissertação 2019	SIM	NÃO	Mecânica, Energia	CTS
13	Proposta de sequência didática sobre circuitos elétricos para o Ensino Fundamental	Rodrigues	Dissertação 2020	SIM	NÃO	Eletricidade	Educação Especial

Nº	Título	Autores	Tipo Ano	Séries Finais	Ciênc. Outros	Tema	Diferencial
14	Construindo o conceito de refração com o uso de uma proposta investigativa no 3º ano do ensino fundamental	Marques	Dissertação 2020	SIM	NÃO	Ótica	Ensino por Investigação
15	Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: Perspectivas para uma Visão Integradora e Contextualizada a partir da Prática Docente	Costa	Dissertação 2019	SIM	SIM	Outros;	Formação de Professores
16	A ciência nos anos finais do ensino fundamental: um olhar para o ensino de física	Pellis	Artigo 2020	SIM	NÃO	Outros	Formação de Professores

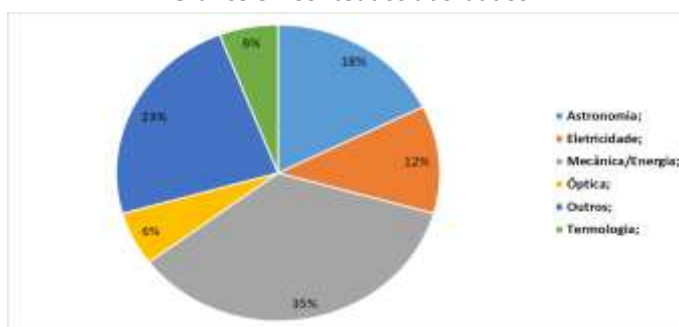
Fonte: Autoria própria (2024).

As mudanças promovidas pela BNCC, em 2017, para o ensino de ciências, destacaram a necessidade da inclusão do ensino de física não somente no 9º ano, mas em todas as séries dos anos finais do ensino fundamental. Neste sentido, para Pinto e Saavedra Filho (2022), é crucial para os professores atuantes nesta etapa de ensino, a utilização de estratégias e metodologias diversificadas na abordagem dos conteúdos. Considerando tais aspectos e os trabalhos categorizados no Quadro 4, observa-se um panorama dos desafios e da recursividade empregada pelos professores de ciências na abordagem do ensino da física.

Na categorização dos trabalhos demonstrados no Quadro 4, observa-se a recente abordagem da temática, especialmente na produção de conteúdos relacionados a teses (6%), dissertações (56%) e artigos (37%). Em virtude das mudanças promovidas na BNCC, todos os trabalhos referem-se às séries finais do ensino fundamental, com metade dos trabalhos tratando de temáticas específicas do ensino de física.

Na dinâmica da abordagem dos conteúdos de física destacados nos 16 trabalhos selecionados, percebe-se no Gráfico 3, a predominância de conteúdos relacionados às temáticas Mecânica/Energia (35%), Astronomia (18%), Eletricidade (12%), Termologia/Óptica, somadas (12%), e outros conteúdos (23%).

Gráfico 3 - Conteúdos abordados



Fonte: Autoria própria (2024).

De acordo com Pellis (2020), a BNCC divide o ensino de ciência nas séries finais do ensino fundamental em três unidades temáticas: matéria e energia; vida e evolução; terra e universo (Brasil, 2017). Cada uma das temáticas subdivididas entre o 6º, 7º, 8º e 9º ano.

No 6º ano, nos temas relacionados à Terra e Universo, entre os quais estão incluídos conteúdos de física, encontram-se os conteúdos mais voltados à Astronomia (Sistema Solar, Terra, Lua e Clima). Já no 7º ano, na temática relacionada a Matéria e Energia, associam-se os conteúdos que envolvem tanto a química quanto a física, destacando-se os objetos de conhecimento, como máquinas simples, propagação do calor, combustíveis e máquinas térmicas, composição do ar, camada de ozônio/efeito estufa e fenômenos naturais.

No 8º ano, do ensino de física, estão elencados na Unidade Temática Matéria e Energia, os objetos de conhecimento, como fontes e tipos de energia, transformação da energia, energia elétrica/consumo e circuitos elétricos. Já no 9º ano, os conteúdos abordam de forma direta a Astronomia, com temas relacionados ao sistema solar e universo, vida fora da terra, ordem de grandezas e evolução estelar.

Nas modificações propostas pela BNCC (Brasil, 2017), sugere-se uma ampliação progressiva da capacidade de abstração, autonomia de ação e pensamento dos alunos, especialmente nos últimos anos, além de um crescente interesse pela vida social e pela busca de uma identidade própria. Desta forma, permite-se uma formação científica que explore aspectos mais complexos entre a vida do aluno, a sociedade, a natureza e as tecnologias, desenvolvendo uma consciência dos valores éticos e políticos envolvidos e atuando socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação.

Destaca-se no Quadro 4, na coluna final, o diferencial de cada um dos trabalhos abordados. Percebe-se a utilização de teorias de ensino, metodologias de ensino, bem como o uso das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos de física nas séries finais do ensino fundamental. Na construção de suas pesquisas, destaca-se a utilização da abordagem de CTS (Ciências, Tecnologia e Sociedade), das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), da Formação de Professores e do Ensino por Investigação.

Assim, Mariniak e Hilger (2021); Deosti e Neves (2023); Silva, Catelli e Dutra (2021) e Antunes Júnior (2022) trazem a abordagem CTS para o ensino de ciências, analisando alguns aspectos e tópicos apresentados na BNCC. Nesta direção destaca-se Ferreira (2019) que foca sua pesquisa nos conceitos de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para o estudo das fontes de energia Eólica, Solar e Hidrelétrica, com base nos aspectos da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel.

Dentre as TDIC, observou-se o ensino enriquecido com tecnologias, com a construção de animações (Pinto; Saavedra Filho, 2022); o uso da robótica educativa para ensinar termologia (Antunes Júnior, 2022); e produção de podcasts para auxiliar professores no ensino de energia (Taborda, 2019) e sobre o sistema solar (Cunha, 2022).

Na perspectiva do ensino inclusivo, destaca-se a pesquisa de Pena (2022), que promove o ensino de circuitos elétricos para alunos com Deficiência Intelectual, utilizando a teoria de Vygotsky como base. As visões de Piaget, Wallon e Vygotsky também são abordadas durante uma oficina de criação de jogos em uma formação

de professores para o ensino de ciências (Marques et al., 2020). Além disso, Costa (2019) traz os pensamentos de Paulo Freire no planejamento de ensino para professores de 9º ano do ensino fundamental.

Na formação docente e sua prática em sala de aula, Pellis (2020) discute o conhecimento da Física e a relação desta com o cotidiano de adolescentes de uma escola municipal. Na mesma direção, Rodrigues (2020) apresenta a física de maneira contextualizada e prática por meio de uma sequência didática.

O ensino por investigação é outro diferencial apresentado por Santos (2020) e Marques (2020), como uma maneira de apresentar a ciência como uma construção do conhecimento, possibilitando aos estudantes a aquisição de novos saberes e o desenvolvimento e uso do raciocínio científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, apresentou-se uma revisão sistemática onde foram analisados trabalhos acadêmicos referentes ao ensino de ciências no período de 2019 a 2023, o qual procurou identificar as principais características dos trabalhos científicos disponíveis em repositórios on-line envolvendo a temática ensino de física no ensino fundamental (anos finais), nas perspectivas da nova BNCC e as mudanças que influenciam o professor na sua prática em sala de aula. Foram selecionados 16 trabalhos, após algumas etapas de filtragem.

De acordo com o objetivo estabelecido neste trabalho, que visa estabelecer panorama das práticas no ensino de física no ensino fundamental (anos finais), de acordo com as novas perspectivas da BNCC, pode-se notar que predominam os conteúdos relacionados às temáticas de Mecânica/Energia, Astronomia, Eletricidade, Termologia/Óptica, entre outros conteúdos, destacando-se as abordagens de CTS, as TDIC, a Formação de Professores e o Ensino por Investigação.

Dentre as propostas, foram situadas as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica, segundo a BNCC, nas quais se pode perceber que esse documento enfatiza a importância da promoção da alfabetização científica e de relacionar os conteúdos estudados com a realidade dos estudantes. Também enfatiza a importância de abordar temas contemporâneos, preparando os alunos para compreender e atuar no mundo em constante transformação.

Por intermédio da revisão sistemática, pode-se observar a necessidade de implementação de pesquisas a nível de mestrado e doutorado, abordando outros temas relevantes do ensino de física com base na nova BNCC, assim como a necessidade de publicações em formato de artigos científicos que abordem a testagem e implementação de novas metodologias no ensino.

Percebe-se que a utilização de novas tecnologias envolvendo as TDIC, CTS, a formação de professores e a educação especial permeia as práticas inovadoras no ensino de física. Desta forma, é possível observar, por meio do levantamento na base de dados, que ainda há um amplo caminho a ser percorrido pelos professores que trabalham com ciências no Ensino Fundamental (anos finais), principalmente no que tange à utilização de estratégias e metodologias diversificadas na abordagem dos conteúdos, fato que direciona a construção de currículos sob uma nova perspectiva, baseados na realidade do aluno.

The teaching of physics topics in science education and the BNCC: a systematic literature review in the final years of primary education

ABSTRACT

This paper deals with the implementation of the new guidelines of the Common National Curricular Base (BNCC) in the teaching of physics in the final grades of elementary school. The main objective was to identify the main characteristics of the scientific papers available in online repositories on this subject, highlighting how the changes in the BNCC affect teaching practice. The methodology used was a Systematic Literature Review (SLR), which followed strict criteria for the selection and evaluation of studies in order to guarantee the reliability of the results. We analyzed 16 studies, including articles, dissertations and theses, published between 2019 and 2023. The results showed that the BNCC emphasizes the promotion of scientific literacy, critical thinking and investigation, relating physics content to students' reality and addressing contemporary issues such as sustainability and technology. There was a predominance of mechanics, energy, astronomy and electricity content, with an emphasis on interdisciplinarity and diversified teaching methodologies, such as the Science, Technology and Society (STS) approach and Digital Information and Communication Technologies (DICT). The final considerations highlight the need to continue research at master's and doctoral levels, addressing new relevant topics and implementing new teaching methodologies. The systematic review also points to the importance of using technologies and continuous teacher training to face the challenges of teaching physics, leading to the construction of more contextualized curricula aligned with the reality of the students.

KEYWORDS: Physics teaching. BNCC. Elementary School. Final Grades.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Carlos Costa Cardoso: Coleta e Análise dos dados, Redação do Artigo;
Ieda Cristina Martins: Coleta e Análise dos dados, Redação do Artigo;
José de Arimatéia Monteiro de Paula: Coleta e Análise dos dados, Redação do Artigo;
Valter dos Santos Mendonça Neto: Redação do Artigo; Revisão do texto; Formatação.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES JÚNIOR, E. L. Q. **Análise bakhtiniana articulada a redes textuais de documentos oficiais, planos de ensino e ementas na formação de professores de Física/Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental II**. 2022. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/256559/001163422.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal.pdf. Acesso em: 01 jan. 2025.
- COSTA, A. M. **Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: Perspectivas para uma Visão Integradora e Contextualizada a partir da Prática Docente**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7669067. Acesso em: 10 dez. 2024.
- CUNHA, W. P. **O uso de podcast no ensino de física: uma abordagem sobre o sistema solar**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/5521/1/WANDERSON%20PEREIRA%20DA%20CUNHA%20-%20DISSERTA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2024.
- DEOSTI, L.; NEVES, M. C. D. **A disciplina de ciências nos anos finais do ensino fundamental: um parâmetro dos conteúdos físicos e astronômicos nas orientações dos documentos oficiais do estado do Paraná**. *Revista Espaço do Currículo*, v.16, n.3, p.1–17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/66224>. Acesso em: 24 dez. 2024.
- DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P.; BITTENCOURT, I. I. Mapeamento Sistemática e Revisão Sistemática de Literatura em Informática na Educação. In: JQUES, P. A.; PIMENTEL, M.; SIQUEIRA, S. W. M.; BITTENCOURT, I. I. (Org.). **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre, RS: CEIE/SBC, 2020. v. 1. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3518>. Acesso em: 29 dez. 2024.
- FERREIRA, L. S. **Uma sequência ensino aprendizagem sobre as energias renováveis solar, eólica e hidrelétrica**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2019. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8962644. Acesso em: 10 dez. 2024.

FOSCARIN NETO, A. **A robótica educativa como recurso construcionista para o ensino de termologia**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2187?mode=full>. Acesso em: 24 mar. 2024.

MARINIAK, M. R.; HILGER, T. R. A energia da BNCC: um ensaio sobre o ensino fundamental e o ensino médio. **Revista de enseñanza de la física**, v.33, n.1, p.81-90, 2021. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/33230/33678>. Acesso: 29 dez. 2024.

MARQUES, E. C. **Construindo o conceito de refração com o uso de uma proposta investigativa no 3º ano do ensino fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino de Física) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10250689. Acesso em: 10 abr. 2024.

MARQUES, J. C. *et al.* Oficina de jogos de tabuleiro para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 7., 2020, Recife. **Anais eletrônico [...]**. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvl/uploads/1511.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2024.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v.10, n.39, p.225–249, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 29 dez. 2024.

PELLIS, R. G.; CARIUS, A. C. A ciência nos anos finais do ensino fundamental: um olhar para o ensino de física. **Research, Society and Development**, v.9, n.11, p.e89991110422, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10422>. Acesso em: 15 jun. 2024.

PENA, M. L. S. **Contribuições de Vygotsky para alunos com deficiência intelectual: uma proposta de sequência didática sobre circuitos elétricos**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/44ebc1f4-c7b5-49a6-9a3b-35cc77fc5e6a/content>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic reviews in the social sciences: a practical guide**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

PETERSEN, K. *et al.* Systematic Mapping Studies in Software Engineering. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 8., 2008. **Anais eletrônico [...]**. Disponível em: https://www.scienceopen.com/document_file/5c16e1ce-c17c-4035-b7db-080757194d49/ScienceOpen/001_Petersen.pdf. Acesso em: 29 dez. 2024.

PINTO, G. M.; SAAVEDRA FILHO, N. C. Contribuições para o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental por meio da produção colaborativa de animações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.15, n.2, 2022. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14039>. Acesso em: 29 dez. 2024.

RODRIGUES, R. C. **Proposta de sequência didática sobre circuitos elétricos para o Ensino Fundamental**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10725649. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, L. **Matemática e energia**: uma sequência de ensino investigativa para o 9º ano do Ensino Fundamental. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020. Disponível em:

<https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4233/2/PDF%20-%20Lidiana%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2024.

SILVA, F. S.; CATELLI, F.; DUTRA, C. M. Geometria solar na escola: uma prática com cartas solares. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.43, p.e20200520, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/vXZRYbGq8kcnz9KbRVNfMkC/?lang=pt>. Acesso em: 24 dez. 2024.

TABORDA, P. H. **Podcast como auxílio na formação continuada de professores de ciências das séries finais do ensino fundamental**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25599/1/podcastformacaocontinuada-ciencias.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2024.

Recebido: 01 janeiro 2025.

Aprovado: 05 março 2026.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v10n1.19757>.

Como citar:

CARDOSO, Carlos Costa; MARTINS, Ieda Cristina; PAULA, José de Arimatéia Monteiro de; MENDONÇA NETO, Valter dos Santos. Os ensinamentos dos tópicos de física no ensino de ciências e a BNCC: revisão sistemática de literatura nos anos finais do ensino fundamental. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 10, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2026. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/19757>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Valter dos Santos Mendonça Neto
Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Rua Projetada, s/n, Vila Progresso II, Açailândia, Maranhão, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

