



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES B1 – LATINDEX
Nº. 25 – Ano XIII – 05/2024
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

Mapeamento das Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências: um estudo sobre a Produção Científica de licenciandos em Ciências Biológicas da UFVJM

Deisiene Gonçalves Guedes de Matos
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia - PPGEcMaT
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Campus JK - Diamantina/MG
<http://lattes.cnpq.br/9542213310472564>
E-mail: deisiene.matos@ufvjm.edu.br

Prof. Dr. Geraldo Wellington Rocha Fernandes
Docente do Departamento de Ciências Biológicas – DCBio/FCBS
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Campus JK - Diamantina/MG
<http://lattes.cnpq.br/1741331119179699>
E-mail: geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br

Resumo: Este trabalho busca responder a seguinte questão: Como se caracterizam as pesquisas sobre Educação Científica da unidade curricular (UC) Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM? Para respondê-la, buscou-se alcançar o objetivo geral de: verificar e analisar os artigos publicados nos *e-books* da UC pesquisada. A coleta de dados consistiu numa pesquisa bibliográfica e documental em que foram analisados os sete *e-books* produzidos na UC, com um total de 69 artigos publicados entre os anos de 2018 e 2023. A Análise Textual Discursiva (ATD) foi a metodologia de análise de dados e que foram organizados em três categorias. A primeira categoria analisou os temas e as grandes áreas do Ensino de Ciências, a segunda verificou a elaboração e a aplicação das propostas didáticas na educação básica e quais metodologias, abordagens e estratégias elas se estruturavam. A terceira categoria buscou

identificar quais os instrumentos de coleta e de análise de dados eram mais utilizados na pesquisa em Ensino de Ciências. De acordo com os dados obtidos, foi possível verificar a necessidade de mais trabalhos que explorem as grandes áreas/linhas da pesquisa em Ensino de Ciências, bem como o uso das Metodologias e Abordagens Diferenciadas e das Metodologias e Atividades Ativas. Quanto à coleta e análise de dados utilizados nos trabalhos analisados, reforça-se a necessidade de explorar mais instrumentos e metodologias que permitam uma melhor compreensão da pesquisa em Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Pesquisa em Ensino de Ciências; Metodologias e Abordagens Diferenciadas; Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A área de Ensino¹ de Ciências da Natureza engloba as disciplinas de Ciências, no ensino fundamental, e de Biologia, Química e Física, no ensino médio, e vem se consolidando enquanto área de pesquisa com trabalhos teórico e práticos que envolvem espaços formais e não formais de ensino e aprendizagem (Fernandes, 2023; Nascimento *et al.*, 2017; Catarino; Reis, 2020; Moreira; Rizzatti, 2020). Isto deve-se a existência de encontros, congressos, simpósios, dissertações, teses, livros, grupos de pesquisas, pós-graduação, projeto de pesquisa e extensão, programas de iniciação a docência etc. (Fernandes, 2023; Greca, 2002).

Na graduação, a unidade curricular (UC) Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências, disciplina do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), foi criada em 2018 e vem contribuindo para que os(as) licenciandos(as) produzam pesquisas e estudos na área de Ensino de Ciências e em um contexto educacional: espaços formais (ensino superior e educação básica) e não formais (museus, parques etc.) de educação.

Os resultados das pesquisas em Ensino de Ciências e Biologia da UC são publicados no formato de *e-book* e armazenados no repositório da UFVJM. Nesse contexto, esse estudo tem como tema: *A pesquisa em Ensino de Ciências*, e, que, para a sua reflexão e compreensão, busca-se responder o seguinte problema de pesquisa: *Como são caracterizadas as pesquisas da UC “Tendências da Pesquisa*

¹ Em alguns momentos, o texto irá se referir ao “Ensino”, com a letra E maiúscula, como área de conhecimento ou de pesquisa. O “ensino” minúsculo, refere-se a uma ação, uma prática relacionada ao ato de ensinar ou a um nível de formação (ensino fundamental, ensino médio etc.).

em Ensino de Ciências”, desenvolvida no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM?

A partir desta questão, buscou-se alcançar o objetivo de: *Verificar e analisar os artigos publicados nos e-books da UC “Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências”, sendo ofertada pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM.*

Para alcançar tal objetivo, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

1. *Compreender os principais temas, grandes áreas e subáreas dos artigos publicados nos e-books da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências;*
2. *Compreender quais as principais metodologias, abordagens e estratégias de Ensino de Ciências foram aplicadas e analisadas nos espaços formais e não formais de educação em Ciências;*
3. *Caracterizar o processo de desenvolvimento das pesquisas em Ensino de Ciências.*

Esse estudo visa contribuir para a uma melhor compreensão sobre a pesquisa em Ensino de Ciências, em particular, a que é desenvolvida no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM, uma vez que os licenciandos tem dificuldade em entender que também se faz pesquisa em Ensino (Fernandes; Allain, 2023). Logo, este trabalho busca uma relação direta em melhorar a qualidade do ensino de Ciências, apresentar os trabalhos desenvolvidos por licenciandos em Ciências Biológicas na região do Alto Jequitinhonha em Minas Gerais e de incentivar a elaboração de mais pesquisas voltadas para a Educação Científica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: A PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Atualmente, no Brasil, existe uma produção acadêmica considerável que busca compreender e contribuir para a grande área de Ensino de Ciências ou Educação Científica que se articulam com as áreas de conhecimento em Ensino de Física, Química, Biologia e Ciências do ensino fundamental. Logo, os instrumentos de propagação desta grande área de pesquisa se dão por meio de eventos científicos, periódicos, teses e dissertações (Delizoicov, 2004). Almeida (2018) assinala que os estudos relacionados ao Ensino de Ciências “envolvem diferentes

apoios teóricos, diferentes metodologias, além de focalizarem situações de muita variabilidade” (p.109). Uma forma de compreender como se dá a aproximação entre a pesquisa e o Ensino, são alguns questionamentos que devem ser considerados em relação à Pesquisa em Ensino de Ciências (Mortimer, 2002 *apud* Silva, 2010).

Apesar do crescente número de trabalhos desenvolvidos na área de Ensino de Ciências, o maior desafio ainda é fazer com que essas pesquisas cheguem as escolas (Fernandes, 2023), um dos motivos é a resistência quanto a aplicação dos resultados na prática pedagógica dos professores, uma vez que ainda são marcados por perspectivas tradicionais de ensino e aprendizagem, bem como por motivos políticos, econômicos e ideológicos da própria educação (Fernandes, 2023).

Uma forma de estreitar a relação das pesquisas em Ensino de Ciências com as escolas de educação básica, principalmente, pode ser os Programas de Iniciação à Docência: Programa Residência Pedagógica - PRP e Programa Institucional de Bolsa à Iniciação à Docência – PIBID que já possuem entre si uma articulação entre a educação básica e o ensino superior (Peretto *et al.*, 2015). Outra forma é a criação de cursos de extensão e/ou grupos com participantes pesquisadores em Ensino de Ciências, professores universitários e professores da educação básica (Fernandes; 2023).

As principais Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências da Natureza estão organizadas por Grandes Áreas ou Linhas de Pesquisa (Quadro 1) e Focos de Abrangência ou Subáreas de Pesquisa (Fernandes, 2023):

Quadro 01. Grandes áreas ou Linhas da Pesquisa em Ensino de Ciências

1. Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos
2. Formação de professores de Ciências
3. História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências
4. Educação em espaços não-formais e Divulgação Científica
5. Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências
6. Educação Ambiental e Educação do Campo
7. Educação em Saúde e Educação em Ciências
8. Linguagens e Discurso e Educação em Ciências
9. Alfabetização científica e tecnológica e Educação CTS/CTSA
10. Diferença, Multiculturalismo, Interculturalidade
11. Processos, Recursos e Materiais Educativos
12. Políticas educacionais e Currículo
13. Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências

14. Estratégias e metodologias de ensino de Ciências

Fonte: Adaptado de Fernandes (2023, p. 18-19) e Abrapec (2023).

Segundo Fernandes (2023), a pesquisa sobre e na Educação em Ciências apresenta um certo movimento de alguns dos focos temáticos, linhas ou áreas de pesquisa e que está relacionado com a dimensão histórica do surgimento de temas, áreas ou subáreas de pesquisa, além de certa adesão da comunidade de pesquisadores.

METODOLOGIA DA PESQUISA

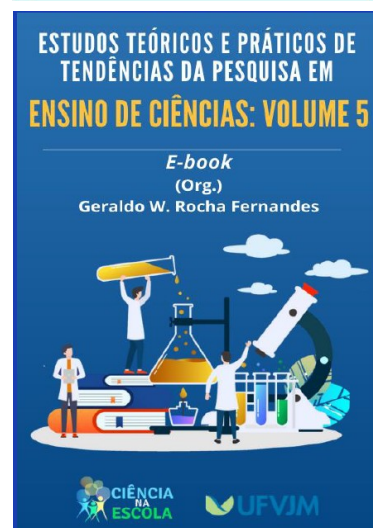
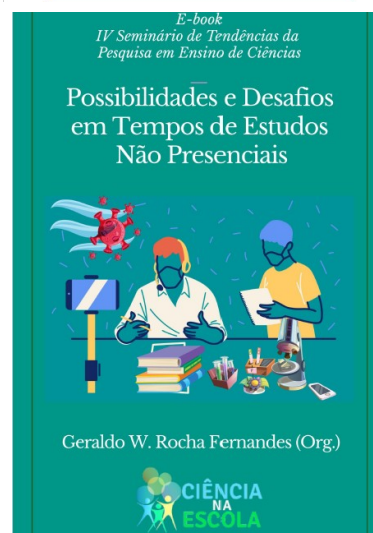
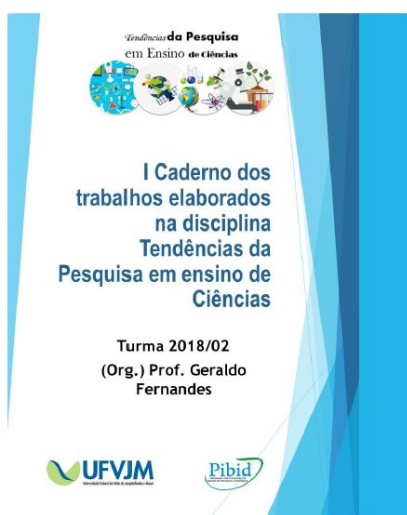
Caracterização da Pesquisa

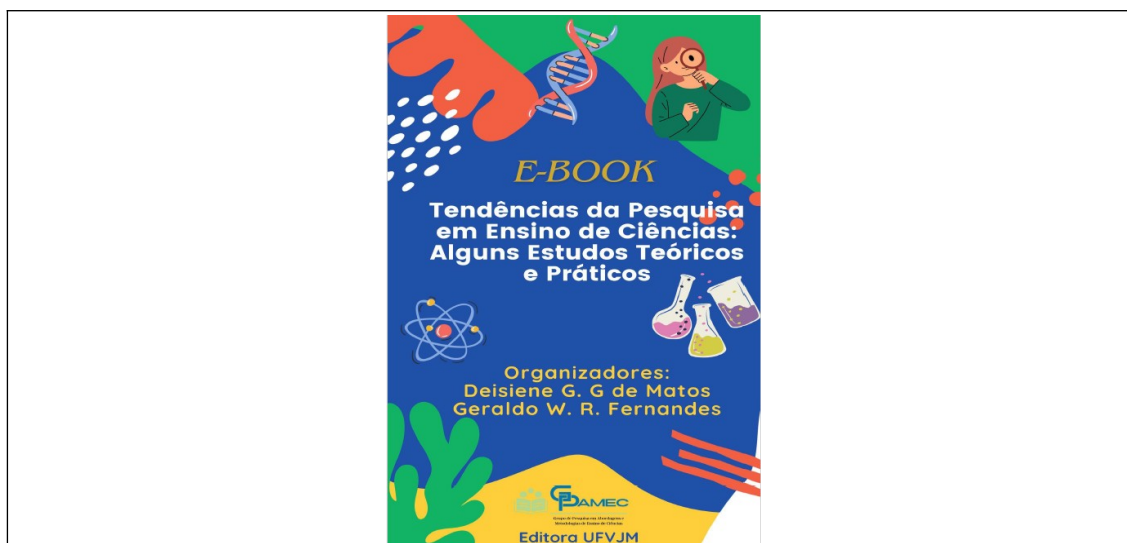
Este trabalho possui abordagem qualitativa (Lüdke; André, 1986) e se configura em uma pesquisa exploratória descritiva (Gil, 2002), utilizando como método de pesquisa a análise documental (Kripka *et al.*, 2015), a partir de uma pesquisa bibliográfica (Gil, 2002).

Os objetos de pesquisa ou *corpus* de estudo foram os artigos publicados nos *e-books*, produzidos na unidade curricular (UC) “Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências”, entre os anos de 2018 e 2023 (Figura 1 e Tabela 1).

Ofertada em todo semestre, durante o ano acadêmico, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM, desde o segundo semestre de 2018, a UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências possui sete *e-books* (Figura 1), com um total de 69 trabalhos produzidos por seus discentes.

Figura 1. E-books da UC “Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências”





Fonte: Acervo dos Autores.

O e-book: “*Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências: reflexões em tempos de pandemia*” (quinto livro da Figura 1 e Tabela 1) não segue uma ordem cronológica, como os demais trabalhos, por se tratar de uma edição especial desenvolvida durante a pandemia da Covid-19. A Tabela 1 apresenta a ordem de publicação, conforme o ano e a quantidade de artigos presente em cada e-book, o local de disponibilização e a quantidade de trabalhos.

Tabela 1. Quantidade de trabalhos publicados na UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências

Nº	Ano	Título dos E-books	Quant. de trabalhos
1	2018/1	<i>I Caderno dos trabalhos elaborados na disciplina Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências</i> Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1J6qs4BjXOeSIRHtbd_iHUu9FX0YHh21p/view?usp=sharing	16
2	2019/1	<i>Trabalhos Completos do II Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2055	10
3	2019/2	<i>Trabalhos Completos do III Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências – 2019</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2130	12
4	2020	<i>IV Seminário de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências: Possibilidades e Desafios em Tempos de Estudos Não Presenciais</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2573	7
5	2021	<i>Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências: reflexões em tempos de pandemia</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2699	6

6	2022	<i>Estudos Teóricos e Práticos de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências – Volume 5</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2777	9
7	2023	<i>Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências: Alguns Estudos Teóricos e Práticos</i> Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/3295	9
Total			69

Fonte: Elaborado pelos autores.

Metodologia de Análise dos Dados

Para analisar os dados coletados, este estudo se apoiou na Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011) que foi caracterizada por quatro etapas:

I – Organização do corpus: nessa pesquisa, o *corpus* foi constituído por 69 artigos pertencentes a sete *e-books* elaborados pelos discentes da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM, nos anos de 2018 até 2023.

II – Unitarização: A unitarização consiste na fragmentação dos textos do *corpus* em elementos unitários, mas significativos, e no estabelecimento de relações entre eles (Moraes; Galiazzi, 2011). Nesse trabalho, os dados mais relevantes do *corpus* foram selecionados e separados por unidades ou elementos de significados. Para isso, foi realizada a fragmentação dos elementos que caracterizam os trabalhos em Ensino de Ciências, em unidades de significado, a partir de seus títulos, palavras-chave, resumos e resultados.

III – Categorização: É a organização das unidades de significado por aproximações de sentido e semelhanças de significados. Para o desenvolvimento desse estudo, foram criadas categorias pré-estabelecidas (*a priori*) e organizadas as subcategorias emergentes (*a posteriori*) (Quadro 2), a partir das aproximações das unidades de significado. Procurando alcançar os objetivos propostos pela pesquisa, o Quadro 2 apresenta três categorias pré-estabelecidas e sete subcategorias emergentes, após a etapa da categorização.

Quadro 2 - Categorias e subcategorias após a etapa de categorização

Categorias Pré-estabelecidas (<i>à priori</i>)	Subcategorias emergentes (<i>à posteriori</i>)
1 – Temas e Áreas da Pesquisa em Ensino de Ciências	1.1 Temas Gerais e Específicos de Ensino de Ciências que são pesquisados 1.2 Áreas de Pesquisa em Ensino de Ciências
2 – Os efeitos das Propostas Pedagógicas	2.1 Metodologias Ativas

na educação básica	2.2 Estratégias Ativas 2.3 Abordagens Diferenciadas
3 – O Desenvolvimento da Pesquisa em Ensino de Ciências	3.1 Instrumentos de coleta de dados 3.2 Metodologias de análise de dados

Fonte: Elaborado pelos autores.

IV – Metatextos: São textos descritivos, explicativos e interpretativos das categorias e que serão caracterizados no tópico “Resultados e Discussão” desse estudo. Os metatextos estão presentes em três categorias (pré-estabelecidas) e sete subcategorias (emergentes), conforme o Quadro 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico pretende responder o problema de pesquisa e alcançar os objetivos propostos para este estudo. Os resultados serão analisados e discutidos, em forma de metatextos, baseados em outros autores da área, a partir das categorias pré-estabelecidas e suas subcategorias emergentes (Quadro 2).

As pesquisas analisadas foram divididas entre Propostas Pedagógicas (28 trabalhos), Pesquisa Bibliográfica e Pesquisa Documental (15 trabalhos) e pesquisas relacionadas com Professores da educação básica ou superior (7 Trabalhos), com estudantes do ensino básico ou superior (16 trabalhos), professores e estudantes do ensino superior (2 Trabalhos) e Cientistas Botânicos de diversas universidades (1 Trabalho). Todas os estudos estão distribuídos entre os temas e as principais linhas/grandes áreas da pesquisa do Ensino de Ciências (Quadro 1).

Temas e Áreas da Pesquisa em Ensino de Ciências

A categoria *Temas e Áreas da Pesquisa em Ensino de Ciências* busca apresentar os principais temas e as linhas de pesquisa desenvolvidas no Ensino de Ciências.

Temas Gerais e Específicos de Ensino de Ciências que são pesquisados

Nessa subcategoria, foram analisados os temas mais utilizados pelos discentes da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências.

Para isso, a identificação dos temas ocorreu por meio da leitura dos títulos, dos resumos, das palavras-chave e em alguns casos, a leitura completa dos textos, uma vez que, nem todos os trabalhos apresentam de forma clara a sua temática.

Desta forma, os temas específicos de cada artigo foram separados em grupos formados por temas gerais ou mais amplos, resultando em um total de 15 temas gerais. A Tabela 2 apresenta o quantitativo de trabalhos organizados em temas gerais.

Tabela 2. Número de trabalhos de acordo com temas gerais

Nº	Temas gerais	Quantidade	Porcentagem %
1	Estratégias, Metodologias e Abordagens Didáticas	14	20.3
2	Educação Ambiental	14	20.3
3	Saúde na Escola	7	10.1
4	Ensino de Botânica	6	8.7
5	Currículo	4	5.8
6	Sexualidade	4	5.8
7	Covid-19	4	5.8
8	Permacultura e Tecnologia Social	3	4.3
9	Programa de Iniciação à Docência	3	4.3
10	Geociências	3	4.3
11	Inclusão	2	2.9
12	Genética	2	2.9
13	Evolução	1	1.4
14	Mulheres na Ciência	1	1.4
15	Cultura Organizacional Escolar	1	1.4
Total		69	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 2, o tema geral *Estratégias, Metodologias e Abordagens Didáticas* e *Educação Ambiental* são os mais utilizados na UC, possuindo um total de 20.3% dos trabalhos publicados, seguidos de *Saúde na Escola* com 10.1% e *Ensino de Botânica* com 8.7% das publicações.

A Tabela 3 apresenta os temas específicos de cada trabalho, a partir da temática geral: *Estratégias, Metodologias e Abordagens Didáticas*.

Tabela 3. Temas Gerais: Estratégias, Metodologias e Abordagens Didáticas

Nº	Autor(res) e Título	Temas específicos	Ano
1	ALMEIDA, V. I. M. O Ensino de Ciências e as modalidades didáticas: lúdico, atividades experimentais e modelos didáticos	Motivação	2018
2	MELGAÇO, G. M.; MARIANO, H. M. Métodos e percepções do sistema circulatório no ensino fundamental	Métodos e Materiais	2018
3	BENTO, A. J. A.; OLIVEIRA, A. R. Identificação e caracterização de possíveis metodologias e atividades ativas nos cursos de graduação da UFVJM	Metodologias e Atividades ativas	2018
4	OLIVEIRA, D. S.; ALMEIDA, R. S. Estratégias didáticas para o ensino de zoologia em ciências no ensino básico	Práticas Pedagógicas no ensino de zoologia	2018
5	PIRES, E. A. SANTOS, T. M. dos A importância da	Evolução e	2019

	atividade prática para a compreensão da seleção natural aplicada aos alunos do ensino fundamental	Seleção Natural	/1
6	NORÕES, A. M. O acervo didático do curso de licenciatura em ciências biológicas e suas possibilidades para o ensino de Ciências/Biologia	Recursos Didáticos	2019 /1
7	CARVALHO, N. S.; REIS, S. da S. Videoaula como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem do sistema circulatório	Videoaula	2019 /1
8	NACIMENTO, K. A. Jogo didático como ferramenta para o ensino de Ciências: o estudo da atuação das drogas no sistema nervoso	Drogas e o Sistema Nervoso	2019 /2
9	OLIVEIRA, A. S. de. Análise dos limites e possibilidades da aplicação de softwares de simulação pelos professores das licenciaturas em Ciências Biológicas, física e química da UFVJM	Softwares de Simulação	2020
10	COSTA, J. M. M.; SANTOS, K. M. S. Um estudo sobre o uso de <i>podcasts</i> como complementação da formação acadêmica dos alunos e professores do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM	<i>Podcast</i>	2021
11	MARTINS, A. R.; BARBOSA, M. E. S. A utilização de <i>podcast</i> como ferramenta de ensino para os conteúdos de Ciências dos Planos de Estudos Tutorados	<i>Podcast</i>	2021
12	SOUZA, L. M. C.; PACHECO, M. A. O uso das TICs como atividade gamificada e lúdica no Ensino de Ciências e Biologia	Motivação	2023
13	Análise do entendimento do discente do Curso Ciências Biológicas de uma universidade pública sobre a temática Divulgação Científica	Recurso Didático	2023
14	SANTOS, L. G. L. MARTINS, A. R. O uso de desenhos e da ilustração científica como uma estratégia didática para o desenvolvimento dos níveis de execução do Ensino de Ciências por Investigação	Desenhos e da Ilustração Científica	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os 14 trabalhos representados na Tabela 3 indicam uma preocupação com a forma em que os conteúdos são desenvolvidos dentro da sala de aula. Em alguns estudos, foram observados a didática do professor, prevalecendo as aulas tradicionais e o uso do livro didático, e em outros, foi possível identificar que há professores que utilizam imagens e músicas para facilitar a compreensão dos conteúdos científicos pelos estudantes.

No caso do ensino superior, os professores utilizam, em sua maioria, aulas tradicionais, mas, em alguns casos, existem àqueles que fazem uso da abordagem Estudo de Caso, desenvolvimento de projetos, apresentação de seminários e oficinas. O seminário é a atividade mais utilizada, depois das aulas tradicionais.

Também foram desenvolvidos e pesquisados outros tipos de atividades como: o uso de *podcast* e jogos, discussões e atividades práticas. Os recursos didáticos presentes nos estudos, como forma para auxiliar a construção do

conhecimento científico, consistiram em *softwares* de simulação, desenhos, ilustrações científicas e modelos didáticos.

Embora exista uma diversidade de metodologias, estratégias, abordagens e recursos didáticos que foram indicados nos trabalhos analisados, a tradicional aula expositiva e o uso do quadro e giz continuam presentes na maioria das aulas, tanto no ensino básico, quanto no ensino superior.

Outro grupo de estudos, com a temática *Educação Ambiental*, apresentado na Tabela 4, se caracteriza como um tema que é bastante recorrente nas pesquisas desenvolvidas pelos discentes da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências.

Tabela 4. Tema Geral: Educação Ambiental

Nº	Autor(res) e Título	Temas específicos	Ano
1	FARIA, M. V.; SILVA, G. C. A. Abordagem controversa no ensino de Biologia: perspectivas sócio científicas acerca do aquecimento global	Aquecimento Global	2018
2	SALOMÉ, B. M. C.; SILVA, M. C. Um estudo das concepções de alunos do segundo ano do ensino fundamental sobre Educação Ambiental	Educação Ambiental	2018
3	LEITE, M. L. M.; RODRIGUES, G. P. Um estudo sobre as percepções dos alunos do ensino fundamental sobre a educação ambiental	Educação Ambiental	2018
4	LOPES, S. A Um estudo do declínio populacional das abelhas no ensino fundamental a partir da aprendizagem baseada em problemas: causas, consequências e soluções	Declínio de Abelhas	2019/1
5	SANTOS, V. A. dos. Educação Ambiental crítica: uma proposta pedagógica em uma escola pública no entorno do Parque Nacional das Sempre-Vivas	Ecologia	2019/1
6	RODRIGUES, A. C. de O.; PEREIRA, A. N. A. A relação entre atividades antrópicas e recursos hídricos: uma abordagem do Ensino de Ciências por Investigação com alunos do ensino fundamental II	Água e Poluição	2019/2
7	VIEIRA, B. A. F.; ROCHA, L. M. F. da.; SILVA, R. A. A abordagem do conteúdo lixo na cidade Diamantina - MG: uma proposta pedagógica de ciências no ensino fundamental	Poluição	2019/2
8	Martins, A. R.; PINTO, T. da S. Ensino de Ecologia no ensino médio utilizando cupins como animais modelo	Ecologia	2019/2
9	PEREIRA, M. dos S. Análise da eficácia da aplicação da Pedagogia Histórico-Crítica na escola da Família Agrícola de Veredinha MG-EFAV	Relato de Experiência	2020
10	SILVA, L. F.; ASSUNÇÃO, V. O. F. A percepção herpetológica crítica de alunos da educação básica a partir de uma atividade baseada nos Três Momentos Pedagógicos	Educação Ambiental Crítica	2021
11	BARROSO, J. D.; GUEDES, B. G. A. Análise das principais vertentes de Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular e Currículo Referência de Minas Gerais	BNCC e Currículo Referência de Minas Gerais	2022

12	FERREIRA, L. T.; MENDES, L. C. Educação ambiental visando a sustentabilidade: uma análise do seu ensino na educação básica	Sustentabilidade	2022
13	OLIVEIRA, M. H. G. Análise a compreensão dos estudantes de um Curso de Ciências Biológicas sobre a Entomologia e a Etnoentomologia	Ecologia	2023
14	CASTRO, L. B.; SANTOS, H. G. A Biologia da polinização como ação de Divulgação e Educação Científica em Espaços não-formais	Polinização	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os 14 artigos, desenvolvidos dentro do tema geral *Educação Ambiental*, apresentam uma preocupação com o meio ambiente e na interação entre os animais e o homem para manter e preservar a biodiversidade do planeta. Os trabalhos têm a preocupação em destacar a percepção dos estudantes e os documentos da educação básica sobre os conceitos relacionados à Educação Ambiental, principalmente seus tipos e ações de cuidado com o meio ambiente.

No grupo de estudos que envolve esta temática, dentro dos 69 trabalhos já publicados nos *e-books* da UC, existe somente um único artigo, caracterizado como relato de experiência, e que demonstra as diversas possibilidades de pesquisas para o Ensino de Ciências.

Seguindo a ordem de publicação, a Tabela 5 apresenta os temas específicos de cada trabalho, a partir do tema geral *Saúde na Escola*.

Tabela 5. Tema Geral: Saúde na Escola

N. º	Autor(res) e Título	Tema específicos	Ano
1	VARSIANI, A. L. S.; GUIMARÃES, I. C. Ensino de doenças de veiculação hídrica: saúde nas escolas a partir de uma atividade de ensino de ciências	Microbiologia e parasitologia	2018
2	VIEIRA, L. F. A descoberta da Penicilina: uma sequência didática da história da ciência no ensino médio	História da Penicilina	2018
3	FERREIRA, A. G.; PEREIRA, I. J. N.; SILVA, S. F. A percepção de alunos da educação infantil sobre higiene pessoal e as doenças causadas pela sua ausência	Higiene	2019/2
4	PEREIRA, F. R.; MARTINS, R. A. S. Um estudo sobre a abordagem histórica do sarampo na educação de jovens e adultos a partir da perspectiva CTS.	Sarampo	2019/2
5	SANTOS, B. M. dos.; MOTA, D. S. Ensino de Biologia na EJA através de uma sequência didática: conhecendo o vitiligo	Vitiligo	2019/1
6	QUEIROZ, A. C. da S. Investigando o ensino das doenças infecciosas e parasitárias presentes em livros didáticos e nos planos de estudos tutorados do ensino fundamental	Doenças infecciosas e parasitárias	2022
7	SOUZA, G. B. O Ensino na educação básica sobre Doenças Negligenciadas: uma Revisão sistemática da literatura em Educação em Ciências	Doenças Negligenciadas	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os trabalhos desenvolvidos sobre a *Saúde na Escola* destacam a preocupação com as doenças infecciosas, parasitárias e negligenciadas, sejam elas causadas por veiculação hídrica ou por falta de higiene. Conhecer a história de algumas doenças infecciosas ou não e sobre as vacinas, também se mostra como relevante nas pesquisas desenvolvidas pelos discentes.

Outro tema em destaque, com 8.7% das publicações, é o *Ensino de Botânica*, cujos estudos e temas gerais estão caracterizados na Tabela 6.

Tabela 6. Tema Geral: Ensino de Botânica

Nº	Autor(res) e Título	Temas específicos	Ano
1	SANTANA, G. T. O ensino de Botânica na educação básica e possíveis métodos para o aprimoramento da aprendizagem	Ensino de Botânica	2018
2	SILVA, W. J.; PINTO, M. M. C. J. Recursos Didáticos no Ensino de Fisiologia Vegetal: possibilidades para diminuir a “cegueira botânica” na graduação	Recurso Didático	2019/1
3	MARTINS, A. G.; DIAS, B. D. Abrigos Terrestres: bromélias da espécie <i>Vriesea nanuzae</i> como proposta pedagógica para o ensino de Ciências	Microbiologia	2019/2
4	PIMENTA, I.; CRUZ, R. A percepção dos alunos do ensino fundamental sobre o uso popular de plantas medicinais e a preservação ambiental	Plantas Medicinais	2019/2
5	BARBOSA, G. M.; GUEDES, J. da C. S. Educação em Ciências: revisão das abordagens para a boa qualidade do ensino da Botânica	Recursos Didáticos	2020
6	SANTOS, C. M.; PINTO, D. de O. Um estudo etnobotânico sobre plantas medicinais com base nos saberes populares dos alunos do ensino médio da educação básica de Felício dos Santos	Plantas Medicinais	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

Das pesquisas desenvolvidas sobre o *Ensino de Botânica*, destacam-se as Plantas Medicinais e Recursos Didáticos, um total de 33.3% para cada modalidade. Os trabalhos envolvem pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo com estudantes da educação básica.

Dentre os Recursos Didáticos utilizados na pesquisa sobre o *Ensino de Botânica*, destacam-se a confecção de maquetes, modelos didáticos, jogos, atividades práticas e de campo. Tais recursos são utilizados para auxiliar a compreensão e fixação dos conteúdos relacionados à Botânica.

A Tabela 7 apresenta os três temas gerais menos recorrentes nos *e-books*. Estes trabalhos possuem uma incidência de 5.8% de publicações, num total de 12 trabalhos distribuídos em quatro artigos por tema geral.

Tabela 7. Temas Gerais: Currículo, Sexualidade e Covid-19

N. º	Temas Gerais	Autor(res) e Título	Temas Específicos	Ano
1	Currículo	SOUZA, M. C.; SOARES, L. D. S. O ensino de Ciências em escolas públicas a partir da BNCC aplicada ao ensino fundamental	BNCC	2018
2		BARROSO, H. V.; SILVEIRA, R. O. N. Plano de Estudo Tutorado e a sua eficácia na preparação dos alunos para a realização do ENEM: uma análise das questões que abordam Ciências Biológicas	Plano de Estudo Tutorado - PET	2020
3		AQUINO, H. C.; FERNANDES, I. H. História da ciência em uma turma do ensino médio: analisando uma sequência didática a partir do eixo temático “energia” proposto pelo plano de estudos tutorado de minas gerais	Plano de Estudo Tutorado – PET	2020
4		SANTOS, J. L. C.; SANTOS, K. L. dos. Os planos de estudo tutorado no ensino médio: um estudo sobre as possibilidades e as dificuldades encontradas pelos estudantes	Plano de Estudo Tutorado - PET	2020
5	Sexualidade	LOPES, B. S.; PEREIRA, R. R. Sexualidade na escola, gravidez na adolescência DST's: método de intervenção no ensino de Ciências	Gravidez na Adolescência e IST's	2018
6		SOUZA, G. M. A.; SERPA, M. de J. Investigação da sexualidade em escolas públicas	Sexualidade	2018
7		ALVARENGA, M. T. C. Identidades de gênero e sexuais em um curso Ciências Biológicas: análise das percepções dos formandos	Identidade de Gênero e Identidade Sexual	2019 /2
8		SANTOS, L. G. R. dos. Um estudo sobre a abordagem das infecções sexualmente transmissíveis no plano de estudo tutorado do ensino médio	IST's	2022
9	Covid-19	SILVA, J. B. R.; SOUZA, B. F. Percepções dos docentes e discentes da licenciatura em Ciências Biológicas acerca do ensino remoto emergencial na UFVJM	Ensino Remoto Emergencial	2021
10		SILVA, M. K. Um estudo sobre as percepções dos estudantes do ensino médio sobre a Covid-19 a partir de uma Problemática baseada na Abordagem CTS	<i>Fake News</i>	2022
11		GOMES, J. A. T. Análise do índice de evasão no curso de licenciatura em ciências biológicas da UFVJM no contexto da pandemia do SARS-COV-2	Evasão na graduação	2022
12		GOMES, A. F. Uma análise do efeito de <i>Fake News</i> a respeito da Covid-19, sobre o Ensino de Ciências	<i>Fake News</i>	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

As pesquisas com a temática *Currículo* foram desenvolvidas no ano de 2020, período de ocorrência da Pandemia da Covid-19. Estas pesquisas analisaram os Planos de Estudo Tutorado – PET e os material utilizado pelas escolas estaduais de Minas Gerais durante a pandemia. Já no ano de 2018, foi analisado a Base Nacional Comum Curricular - BNCC do ensino fundamental, lembrando que a BNCC ainda estava no início de sua implementação nas escolas, em nível nacional.

Para esses trabalhos, foram analisados: a concepção dos professores sobre a BNCC, os limites e as possibilidades dos PET para auxiliar os estudantes a fazerem o Exame Nacional do ENSINO MÉDIO - ENEM, avaliação de conteúdos complementares sobre energia e dificuldades dos estudantes para resolver as atividades propostas nos PET's.

As pesquisas sobre *Sexualidade* abordam a gravidez na escola, a identidade de gênero, a identidade sexual, como a sexualidade é trabalhada na escola e sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis – IST's, sendo esta última com maior destaque nas pesquisas.

Os trabalhos relacionados à Covid-19 foram desenvolvidos nos anos de 2021, 2022 e 2023 e que buscaram retratar a percepção de estudantes e professores sobre a implementação do Ensino Remoto na UFVJM, a evasão na graduação durante a pandemia e a percepção das *Fake News* na educação básica e ensino superior.

As pesquisas sobre Permacultura e Tecnologia Social, Iniciação à Docência e Geociências estão caracterizadas na Tabela 8.

Tabela 8. Temas Gerais: Permacultura, Programas de Iniciação à Docência e Geociências

N. º	Temas Gerais	Autor(res) e Título	Tema Específico	Ano
1	Permacultura e Tecnologia Social	REIS, F. das D. Uma visão da permacultura na educação básica: práticas sociais e o ensino de Ciências.	Permacultura	2019/ 1
2		SILVA, M. A.; MOURA, R. A. Energia e poluição: uma análise qualitativa sobre o uso de uma cartilha de Permacultura no ensino de Biologia	Permacultura	2019/ 2
3		SANTOS, K. A. Potencialidades e Limites que as Práticas da Permacultura podem oferecer para uma alfabetização científica em busca da sustentabilidade	Permacultura e Alfabetização Científica	2022
4		SANTOS, G. A. F.; ALVES, N. C. A importância do PIBID Ciências no	PIBID	2019/

		processo de aprendizagem dos alunos do ensino fundamental II no município de Couto de Magalhães de Minas		2
5	Programa de Iniciação à Docência	OLIVEIRA, A. B. B.; FERNANDES, L. S.; FERREIRA, N. O programa Residência Pedagógica Ciências Biológicas sob o olhar dos professores preceptores: um estudo de caso	Residência Pedagógica	2021
6		FERREIRA, I A. O.; PAULA, L. T. F. de. O programa institucional de Bolsa de Iniciação à Docência como aliado do ensino de Ciências em tempos de Pandemia: o que pensam os (as) Pibidianos (as)?	PIBID	2021
7	Geociências	MATOS, D. G. G.; COELHO, B. A. L. Implicações da neuroeducação em uma oficina de paleontologia aplicada aos alunos do ensino fundamental	Paleontologia e Neuroeducação	2018
8		MOURÃO, G. R.; SANTOS, G. I. A. A visão dos professores do ensino fundamental e médio sobre o resgate da astronomia indígena no Ensino de Ciências	Astronomia Indígena	2018
9		RIBAS, G. K. A importância do mapa de ocorrências fósseis em Minas Gerais como ferramenta para o ensino de Ciências	Paleontologia	2020

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os trabalhos com a temática geral *Permacultura e Tecnologia Social* analisaram, no ano de 2022, as percepções de futuros professores sobre as práticas da permacultura. Os dois trabalhos do ano de 2019 analisaram os efeitos de oficinas na educação básica e que foram estruturadas a partir da cartilha “Diálogos entre Educação e Permacultura: formando professores para a sustentabilidade” (Allain, 2020). Essas oficinas foram desenvolvidas por professores e estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM e eram baseadas em algumas Tecnologias Sociais: Geotintas, Bioconstrução, Bacia de Evapotranspiração, Aquecedor Solar de Baixo Custo e Composteira.

Os Programas de Iniciação à Docência, que colaboraram para desenvolver as pesquisas, acontecem nas escolas e são estruturados em: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e Programa Residência Pedagógica – PRP. As pesquisas que tiveram apoio do PIBID e PRP foram realizadas com professores preceptores dos discentes do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) e com estudantes da educação básica, pertencentes às escolas que recebem esses programas.

A análise das pesquisas desenvolvidas indicou que a atuação do PRP e do PIBID nas escolas contribui com a melhoria da qualidade do ensino e que, mesmo com as limitações e dificuldades decorrentes da pandemia da Covid-19, foi possível desenvolver trabalhos de forma satisfatória.

As Geociências também é um dos temas gerais e que apareceu nos anos de 2018 e 2020. As pesquisas eram voltadas para concepções de professores sobre astronomia indígena e propostas pedagógicas sobre a paleontologia que foi desenvolvida com os estudantes do ensino fundamental II. Além da paleontologia, também foi desenvolvida a temática da neuroeducação para compreender como as neurociências podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, a partir dos mecanismos de cognição: emoção, atenção, motivação e memória.

Os temas gerais *Inclusão* e *Genética* estão presentes na Tabela 9, sendo que cada um deles está associado a dois trabalhos.

Tabela 9. Tema Geral: Inclusão e Genética

N ^o	Temas Gerais	Autor(res) e Título	Temas Específicos	Ano
1	Inclusão	CUNHA, L. I.; ROCHA, L. T. G. Inclusão do surdo na educação básica: um estudo de caso no Ensino de Ciências	Surdos	2018
2		ROCHA, K. M. N.; MOURA, R. J. C. de. A utilização de modelos didáticos para o ensino de Ciências: um estudo de seu uso por alunos com necessidade especiais	Modelos didáticos	2019 /1
3	Genética	MEIRA, J. P. S.; MUNIZ, L. R. F. História e filosofia da ciência na educação de jovens e adultos: analisando uma sequência didática sobre a história da dupla hélice do DNA	História da Dupla Hélice do DNA	2019 /1
4		SOUZA, A. A. Contribuições de Rosalind Franklin para a elucidação da estrutura do DNA: um olhar a partir da história da ciência	Rosalind Franklin e a história do DNA	2022

Fonte: Elaborado pelos autores.

As pesquisas sobre *Inclusão* buscaram: “avaliar o comportamento do aluno surdo e os sujeitos que se envolvem diretamente com ele nas aulas de Ciências” e “analisar qual a percepção dos professores de Ciências sobre a utilização de modelos didáticos em turmas de alunos com necessidades especiais e saber qual o melhor modelo didático que pode ser aplicado aos alunos”.

Os resultados mostram que a interação entre o aluno surdo e o ouvinte ocorre de forma natural e que o uso de modelos didáticos favorece a aprendizagem, tanto de surdos quanto dos ouvintes.

As pesquisas sobre *Genética* tratam da história da dupla hélice e da estrutura do DNA, a partir das contribuições de Rosalind Franklin. O primeiro trabalho elaborou uma SD para trabalhar as concepções dos estudantes sobre a molécula de DNA e o segundo trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica para compreender o papel de Rosalind Franklin para a proposição da estrutura de dupla hélice do DNA por James Watson e Francis Crick.

Por fim, a Tabela 10 apresenta um trabalho e um tema específico para os temas gerais *Evolução*, *Mulheres na Ciência* e *Cultura Organizacional Escolar*.

Tabela 10. Temas Gerais: Evolução, Mulheres na Ciência e Cultura Organizacional Escolar

N ^o	Temas Gerais	Autor(res) e Título	Tema Específico	Ano
1	Evolução	SILVA, D. N.; PINTO, R. E. Relação entre Ciência e Religião: um estudo sobre como os professores de Ciências/Biologia abordam o tema evolução e origem da vida na educação básica	Ciência e Religião	2019 /1
2	Cultura organizacional escolar	GOMES, C. X. Uma análise da cultura organizacional escolar como moduladora do processo de ensino e aprendizagem de ciências	Cultura Organizacional Escolar	2022
3	Mulheres na Ciência	SANTOS, M. H. Mulheres nas Ciências: suas trajetórias na pesquisa e no ensino científico	Mulheres na Ciência	2023

Fonte: Elaborado pelos autores.

O primeiro trabalho da Tabela 10 teve o objetivo de “analisar a percepção dos professores de Ciências e Biologia sobre a relação entre Ciência e Religião para o estudo de Evolução e Origem da Vida na educação básica, tendo em vista as diferentes crenças dos alunos”. O segundo trabalho buscou “compreender os princípios da cultura organizacional escolar que promovem o ensino e aprendizagem de Ciências”, e o terceiro estudo investigou: “como as mulheres educadoras e cientistas da UFVJM compreendem as suas vivências na educação, no ensino e na pesquisa em Ciências”.

Como resultados destas pesquisas, na temática *Evolução*, embora o país seja laico, a pesquisa desenvolvida indica que esta temática é sensível para muitos professores e que eles possuem dificuldades em trabalhar na sala de aula a relação “Ciência e Religião” e em discutir questões sensíveis como Evolução, Origem do Universo e Origem da Vida. O estudo aponta que é necessário tempo, tolerância, estratégias e diálogo para trabalhar esse conteúdo.

Sobre a *Cultura Organizacional Escolar*, os resultados apresentados demonstram sua influência na didática docente, podendo tanto potencializar como comprometer o processo de ensino e aprendizagem.

Os resultados sobre a pesquisa da *Mulher na Ciência* apontam que as mulheres conseguiram muitos avanços nas ciências, mas ainda há, mesmo que de forma camuflada, uma disputa e posicionamento entre os papéis de homens e mulheres dentro do meio científico.

Por fim, a análise desta subcategoria mostrou que existe uma diversidade de temas que são pesquisados e como a UC vem contribuindo com o aumento da pesquisa em Ensino de Ciências no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Áreas de Pesquisa em Ensino de Ciências

De acordo com Silva (2010) e Fernandes (2023), a área de pesquisa em Ensino de Ciências começou a ganhar forças no Brasil, a partir de 1970 e, atualmente, é uma das principais áreas de pesquisa e com diversos programas de pós-graduação. A UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências utiliza os principais temas da pesquisa em Ensino de Ciências baseados nas “Grandes áreas ou Linhas da Pesquisa em Ensino de Ciências” e seus “Focos de Abrangência das Linhas ou Subáreas da Pesquisa em Ensino de Ciências (Fernandes, 2023), conforme indicado no Quadro 1.

O primeiro *e-book*, de 2018 (Figura 1 e Tabela 1), foi organizado em quatro unidades, o segundo e o terceiro (2019/1 e 2019/2) foram organizados em eixos temáticos. Os *e-books* de 2020 e 2021 apresentaram um único tema central relacionados a Pandemia da *Covid-19*, período ao qual estavam vivenciando no momento. Já nos anos de 2022 e 2023, os trabalhos foram organizados de acordo com as grandes áreas temáticas do Quadro 1.

Ao buscar identificar quais áreas eram mais utilizadas nas pesquisas, os trabalhos foram reorganizados de acordo com as grandes áreas de pesquisa em ensino de Ciências presentes no Quadro 1. Assim, o resultado dessa organização está disposto na Tabela 11.

Tabela 11. Número de trabalhos de acordo com as grandes áreas de Pesquisa em EC

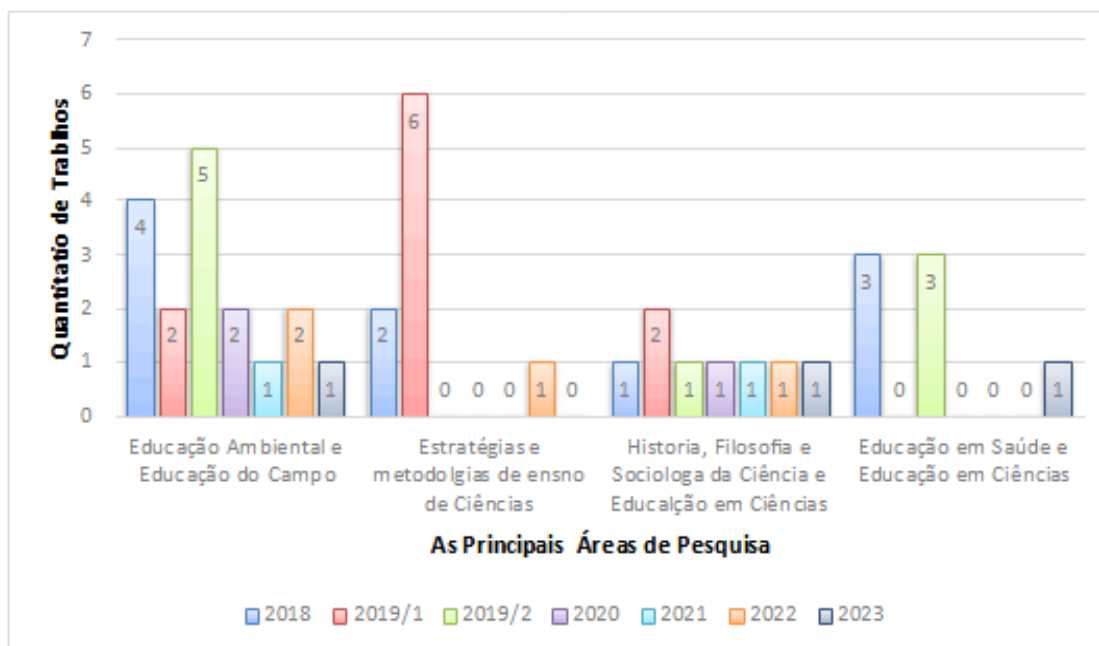
Nº	Grandes áreas ou Linhas da Pesquisa em Ensino de Ciências	Quant.	%
1	Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos	6	8.7
2	Formação de professores de Ciências	5	7.2

3	História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências	7	10.1
4	Educação em espaços não-formais e Divulgação Científica	2	2.9
5	Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências	5	7.2
6	Educação Ambiental e Educação do Campo	17	24.6
7	Educação em Saúde e Educação em Ciências	7	10.1
8	Linguagens e Discurso e Educação em Ciências	0	0
9	Alfabetização científica e tecnológica e Educação CTS/CTSA	4	5.8
10	Diferença, Multiculturalismo, Interculturalidade	1	1.4
11	Processos, Recursos e Materiais Educativos	0	0
12	Políticas educacionais e Currículo	6	8.7
13	Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências	0	0
14	Estratégias e metodologias de ensino de Ciências	9	13.0
Total		69	100

Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se na Tabela 11, que a maioria dos trabalhos publicados pertencem as Grandes Áreas ou Linhas da Pesquisa em EC: *Educação Ambiental e Educação de Campo* com 24.6% de publicações, seguido de *Estratégias e Metodologias de Ensino de Ciências*, com 13.0%. Por fim, as duas áreas de pesquisa: *História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Saúde* tiveram um quantitativo de 10.01% de publicações nos e-books da UC. A partir da Tabela 11, o Gráfico 1 apresenta a maior incidência de artigos conforme o ano de publicação e as quatro principais grandes áreas de pesquisa.

Gráfico 1. Quantitativo de trabalhos publicados a partir das principais Grandes Áreas de Pesquisa e das edições disponíveis



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 1 apresenta as quatro linhas de pesquisa em EC mais desenvolvidas ao longo dos cinco anos da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências. Dos 17 trabalhos realizados sobre *Educação Ambiental e Educação do Campo*, cinco ocorreram no ano de 2019/2. Das nove pesquisas em *Estratégias e Metodologias de Ensino de Ciências*, seis foram em 2019/1.

As áreas *História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências* e *Educação em Saúde e Educação em Ciências* realizaram sete estudos cada, com maior incidência de publicações em 2019/1, na primeira área de pesquisa (dois trabalhos) e 2018 e 2019/2 na segunda (três trabalhos cada).

Nota-se que não foram publicados nenhum trabalho nas áreas sobre *Questões teóricas e Metodológicas da Pesquisa em Educação em Ciências* e *Linguagens e Discurso e Educação em Ciências* e apenas uma pesquisa na área *Diferença, Multiculturalismo, Interculturalidade*. O que reforça uma necessidade de ampliação das pesquisas nas diversas áreas de Ensino de Ciências, contribuindo, assim, com a melhora na qualidade do ensino.

Os Efeitos das Propostas Pedagógicas na educação básica

Essa segunda categoria, Quadro 2, buscou investigar quais as propostas pedagógicas foram desenvolvidas pelos discentes e os seus efeitos para o ensino e

aprendizagem de Ciências. Ao todo, 28 propostas pedagógicas foram elaboradas e baseadas em diferentes estratégias, metodologias e abordagens, conforme apresentado na Tabela 12.

Tabela 12. Propostas Pedagógicas desenvolvidas pelos discentes de Tendência da Pesquisa em Ensino de Ciências

N	Principais características das Propostas Pedagógicas	Nº de Trabalhos publicados	%
1	Sequência Didática - SD	11	39.28
2	Três Momentos Pedagógicos – 3MP	6	21.42
3	Jogos Didáticos	3	10.71
4	Ensino de Ciência por Investigação – ENCI	2	7.14
5	Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS	1	3.57
6	Roda de Conversa	1	3.57
7	Pedagogia-Histórico-Crítica	1	3.57
8	Dramatização	1	3.57
9	Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	1	3.57
10	Oficina	1	3.57
Total		28	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 12 apresenta um conjunto de propostas pedagógicas que foram aplicadas e pesquisadas, porém as mais utilizadas foram: Sequência Didática – SD com 11 artigos e os Três Momentos Pedagógicos – 3MP com 06 estudos, ambas sendo caracterizadas como uma dinâmica didático-pedagógica para organizar os conteúdos a serem ensinados (Fernandes; Allain; Dias, 2022). Os Jogos Didáticos, como recursos pedagógicos, foram utilizados em 03 estudos.

Das 11 SD, quatro não foram aplicadas e todas se concentram entre os anos de 2018, 2019 e 2020. Na Tabela 13, é possível observar as estratégias didáticas que fizeram parte das SD propostas nos 11 estudos, sendo que muitas delas utilizaram mais de uma estratégia.

Tabela 13. Estratégias Didáticas utilizadas nas Sequências Didáticas.

Nº	Título	Estratégia Didática	Aplicado?	Ano
1	MATOS, D. G. G; COELHO, B. A. L. Implicações da Neuroeducação em uma oficina de paleontologia aplicada aos alunos do ensino fundamental	Oficina, Aula Expositiva Dialogada e Exposição de fósseis.	Sim	2018
2	FARIA, M. V.; SILVA, G. C. A. Abordagem controversa no Ensino de Biologia: Perspectivas Sócio Científicas acerca do Aquecimento Global	Aula expositiva e Debate simulado	Sim	2018
3	VERSIANI, A. C.S.; GUIMARÃES, I. C.	Aula expositiva	Não	

	Ensino de doenças de veiculação hídrica: Saúde nas escolas à partir de uma atividade de ensino de Ciências	dialogada, Discussão e Debate		2018
4	VIEIRA, L. F. A descoberta da Penicilina: uma Sequência Didática da História da Ciência no ensino médio	Aula Expositiva Dialogada e discussão	Não	2018
5	PIRES, E. M.; SANTOS, T. M. A importância da atividade prática para a compreensão de Seleção Natural, aplicada aos alunos do ensino fundamental	Aula Expositiva Dialogada,	Sim	2019 /1
6	MEIRA, J. P. S.; MUNIZ, L. R. F. História e Filosofia da Ciência na Educação de Jovens e Adultos: analisando uma Sequência Didática sobre a história da Dupla Hélice do DNA	Aula expositiva dialogada,	Sim	2019 /1
7	FERREIRA, A. G.; PEREIRA, I. J. N.; SILVA, S. F. A percepção de alunos da Educação Infantil sobre higiene pessoal e doenças causadas pela sua ausência	Aula Expositiva Dialogada	Sim	2019 /2
8	SILVA, M. A.; MOURA, R. A. Energia e poluição: uma análise qualitativa sobre o uso de uma cartilha de Permacultura no Ensino de Biologia	4 Oficinas	Sim	2019 /1
9	SANTOS, B. M.; MOTA, D. S. Ensino de Biologia na EJA através de uma Sequência Didática: conhecendo o Vitiligo	Aula Expositiva Dialogada, Jogo	Sim	2019 /1
10	RIBAS, G. K. A importância do Mapa de Ocorrência de Fósseis em Minas Gerais como ferramenta para o Ensino de Ciências	Uso das TICs	Não	2020
11	MARTINS, A. R. BARBOSA, M. E. S. A utilização de <i>podcast</i> como ferramenta de ensino para os conteúdos de Ciências dos Planos de Estudos Tutorados	Aula Expositiva Dialogada e Tempestade de Ideias	Não	2021

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 13, as estratégias didáticas mais presentes nas SD foram: as *aulas expositivas dialogadas*, somando um total de oito trabalhos, seguidas de *oficinas*, num total de cinco. O artigo nº 08 da Tabela 13 (*Energia e poluição: uma análise qualitativa sobre o uso de uma cartilha de Permacultura no Ensino de Biologia*) desenvolveu quatro oficinas, na mesma SD, e o trabalho nº1, *Implicações da Neuroeducação em uma oficina de paleontologia aplicada aos alunos do ensino fundamental*, desenvolveu uma oficina.

Os estudos nº 1, 2, 3, 4, 9 e 11, da Tabela 13, utilizaram mais de uma estratégia, prevalecendo a aula expositiva dialogada. O Quadro 3 apresenta um modelo de planejamento de SD, desenvolvida no estudo nº 1, e que está caracterizada com diferentes estratégias didáticas.

Quadro 3. Exemplo de Planejamento de Proposta Didática

ENCONTROS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS
1º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> • Questões para investigar o conhecimento prévio • Apresentação da proposta do projeto para os estudantes; 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada
	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Tema; 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição do tema, através de conceitos, sintomas, tipos, precauções e formas de tratamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada (projeção de <i>slides</i>).
2º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do aprendizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do jogo • Questionário;
	<ul style="list-style-type: none"> • Encerramento da Sequência Didática 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada

Fonte: Santos e Mota (2019)

É importante destacar que a SD é flexível, “[...] pois todo o planejamento está sujeito a mudanças, a depender do contexto e das condições nas quais o trabalho é realizado” (Fernandes; Allain; Dias, 2022, p. 91).

Metodologias e Abordagens Diferenciadas

Fernandes, Allain e Dias (2022) descrevem a abordagem de ensino como a maneira através da qual um conteúdo de ciências, uma unidade temática ou objetos de conhecimento são abordados. Os autores dividem as Metodologias e Abordagens Diferenciadas em Ensino de Ciências, chamadas por eles de MADECs, em quatro práticas educativas e que estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4. Resumo das Metodologias e Abordagens Diferenciadas na perspectiva de práticas educativas para o ensino de Ciências

Práticas Educativas	Propostas
Práticas Educativas numa perspectiva de organização e planejamento do conteúdo	Planos de Aula
	Os Três Momentos Pedagógicos (3MP)
	Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS)
	Sequências Didáticas (SD)
Práticas Educativas numa perspectiva crítica	A abordagem Ciência-Tecnologia e Sociedade (CTS)
	Método da Pedagogia Histórico-Crítica
	O ensino de Ciências a partir de Questões Sociocientíficas (QSC)
Práticas Educativas numa perspectiva de renovação curricular	A Situação de Estudo (SE)
	A Abordagem Temática Freireana (ATF)
Práticas Educativas na	O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI)

perspectiva de educar por Pesquisas e Projetos	Estudos de Caso ou Casos de Ensino
	Os Projetos Temáticos a partir da pedagogia de projetos
Práticas Educativas na perspectiva de Metodologias e Atividades Ativas	Metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Problema; Sala de Aula Invertida (<i>Flipped Classroom</i>); Aprendizagem Híbrida; Aprendizagem por Pares ou Times (<i>Peer Instruction</i>)
	Estratégias ativas: Grupo de estudo (entre pares ou Times); Jogos; Seminários; Elaboração de Mapas Conceituais; Tempestade de Ideias (<i>Brainstorming</i>); Atividades Investigativas; Mesas redondas; Plenárias; Debates temáticos; Leitura comentada; Oficinas; Dramatizações etc.

Fonte: Fernandes, Allain e Dias (2022, p. 23).

Dentro das propostas das MADEC's, de Fernandes, Allain e Dias (2022), destacam-se: Os 3MP com seis trabalhos, seguidos do *ENCI*, com dois artigos, a *Pedagogia Histórico-Crítica* e abordagem CTS com apenas um estudo. Destaca-se que o trabalho que utilizou da abordagem CTS, utilizou dos 3MP para organizar a proposta que foi aplicada na sala de aula. Os 10 trabalhos publicados nos *e-books*, baseados nas MADEC's, estão dispostos na Tabela 14.

Tabela 14. Estudos baseados nas MADEC's a partir de Fernandes, Allain e Dias (2022)

Nº	Título	MADECS	Ano
1	PEREIRA, F. R.; MARTINS, R. A. S. Um estudo sobre a abordagem histórica do sarampo na educação de jovens e adultos a partir da perspectiva CTS.	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2019/2
2	MARTINS, A. G.; DIAS, B. D. Abrigos Terrestres: bromélias da espécie <i>Vriesea nanuzae</i> como proposta pedagógica para o ensino de ciências	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2019/2
3	PIMENTA, I.; CRUZ, R. A percepção dos alunos do ensino fundamental sobre o uso popular de plantas medicinais e a preservação ambiental	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2019/2
4	VIEIRA, B. A. F.; ROCHA, L. M. F.; SILVA, R. A. A abordagem do conteúdo lixo na cidade Diamantina - MG: uma proposta pedagógica de ciências no ensino fundamental	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2019/2
5	MARTINS, A. R.; PINTO, T. da S. Ensino de Ecologia no ensino médio utilizando cupins como animais modelo	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2019/2
6	SILVA, L. F.; ASSUNÇÃO, V. O. F. A percepção herpetológica crítica de alunos da educação básica a partir de uma atividade baseada nos Três Momentos Pedagógicos	Três Momentos Pedagógicos 3MP	2021
7	SILVA, M. K. Um estudo sobre as percepções dos estudantes do ensino médio sobre a Covid-19 a partir de uma Problemática baseada na Abordagem CTS	CTS/ Três Momentos Pedagógicos 3MP	2022
8	RODRIGUES, A. C. O.; PEREIRA, A. N. A. A relação entre atividades antrópicas e recursos hídricos: uma	Ensino de Ciência por	2019/2

	abordagem do Ensino de Ciências por Investigação com alunos do ensino fundamental II	Investigação - ENCI	
9	SANTOS, L. G. L.; MARTINS, A. R. O uso de desenhos e da ilustração científica como uma estratégia didática para o desenvolvimento dos níveis de execução do Ensino de Ciências por Investigação	Ensino de Ciência por Investigação - ENCI	2023
10	PEREIRA. M. dos S. Análise da eficácia da aplicação da Pedagogia Histórico-Crítica na escola da Família Agrícola de Veredinha MG-EFAV	Pedagogia Histórico-Crítica	2020

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos dados apresentados na Tabela 14, a maior incidência de publicações sobre propostas pedagógicas e com foco nas MADEC's, consistiu nos 3MP e que ocorreu no segundo semestre de 2019, com um total de 50% de trabalhos.

O sétimo trabalho da Tabela 14: *Um estudo sobre as percepções dos estudantes do ensino médio sobre a Covid-19, a partir de uma Problemática baseada na Abordagem CTS*. Além de utilizar os 3MP como organização do conteúdo a ser ensinado, utiliza também a abordagem CTS. Nesse caso, os 3MP entram como organização e planejamento de conteúdo de uma prática educativa crítica utilizando o CTS (Fernandes; Allain; Dias, 2022).

A Abordagem CTS “[...] refere-se às diversas maneiras de abordar as relações CTS no contexto da Educação Científica” (Fernandes; Allain; Dias, 2022, p.137) e busca promover uma maior motivação em ensinar e aprender Ciências, tanto para os estudantes quanto para os professores, devido a contextualização dos conteúdos científicos (Fernandes; Allain; Dias, 2022).

Metodologias Ativas

De acordo com Fernandes *et al.* (2021 p. 14-15), as metodologias ativas “[...] são idealizadas a partir de uma concepção pedagógica, e são baseadas em um processo de ensino-aprendizagem participativo, crítico-reflexivo, durante toda a formação do estudante, a partir de situações significativas e de atuação em contextos reais”.

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas Científicos, a Sala de Aula Invertida de Ciências (*Flipped Classom*), o Ensino e Aprendizagem Híbrido de Ciências e o Ensino de Ciências por pares ou grupos (*Peer Instruction*), são alguns

exemplos de metodologias ativas para o ensino de Ciências (Fernandes *et al.*, 2021).

Nesta subcategoria, identificou-se somente uma proposta que utilizou a Aprendizagem Baseada em Problemas (Tabela 15) no ensino fundamental.

Tabela 15. Metodologias Ativas para o Ensino de Ciências baseadas em *Fernandes et al.* (2021)

Nº	Título	Metodologias Ativas	Ano
1	LOPES, S. A. Um estudo do declínio populacional das abelhas no ensino fundamental a partir da aprendizagem baseada em problemas: causas, consequências e soluções	Aprendizagem Baseada em Problemas	2019/1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Este resultado demonstra a necessidade de mais pesquisas utilizando as metodologias ativas para o Ensino de Ciências.

Estratégias Ativas

Estratégias Ativas “são diferentes estratégias ou atividades que auxiliam os métodos e as metodologias ativas e/ou tradicionais” (Fernandes *et al.*, 2021, p. 15). Oficinas, Role-Play, Teatro Científico, Tempestades de Ideias (Brainstorming), Mapas Conceituais e Rodas de Conversas são exemplos de algumas Estratégias Ativas para o Ensino de Ciências, conforme Fernandes *et al.*, 2021.

Para esta subcategoria, foram identificados seis trabalhos que utilizaram as Estratégias Ativas para o Ensino de Ciências e que estão presentes na Tabela 16.

Tabela 16. Estratégias Ativa para o Ensino de Ciências baseadas em *Fernandes et al.* (2021)

Nº	Título	Estratégias Ativas	Ano
1	ALMEIDA, V. I. M. O ensino de ciências e as modalidades didáticas: lúdico, atividades experimentais e modelos didáticos	Jogos Didáticos	2018
2	LOPES, B. S.; PEREIRA, R. R. Sexualidade com ênfase em DST's, gravidez na adolescência e as mudanças do corpo durante a puberdade”	Roda de Conversa	2018
3	REIS, F. das D. Uma visão da permaculturana educação básica: práticas sociais e o ensino de ciências.	Oficina	2019/1
4	NASCIMENTO, K. A. Jogo didático como ferramenta para o ensino de Ciências: o estudo da atuação das drogas no sistema nervoso	Jogos Didáticos	2019/2
5	SOUZA, L. M. C.; PACHEKO, M. A. O uso das TICs como atividade gamificada e lúdica no Ensino de Ciências e Biologia	Jogos Didáticos	2023

6	SILVA, W. J.; PINTO, M. M. C. Recursos Didáticos no Ensino de Fisiologia Vegetal: possibilidades para diminuir a “cegueira botânica” na graduação	Dramatização	2019/1
---	---	--------------	--------

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 16, a maioria das Estratégias Ativas, que foram utilizadas nos trabalhos da UC de Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências são os Jogos Didáticos, Oficinas, Dramatização e Roda de Conversa e que apresentaram apenas um artigo cada.

O Desenvolvimento da Pesquisa em Ensino de Ciências

Para a compreensão dessa categoria, serão consideradas duas subcategorias:

1) instrumentos de coleta de dados e 2) metodologias de análise de dados.

Instrumentos de Coleta de Dados

Nesta subcategoria, buscou-se analisar quais foram os instrumentos de dados utilizados pelos discentes na pesquisa em Ensino de Ciências, conforme disposto na Tabela 17.

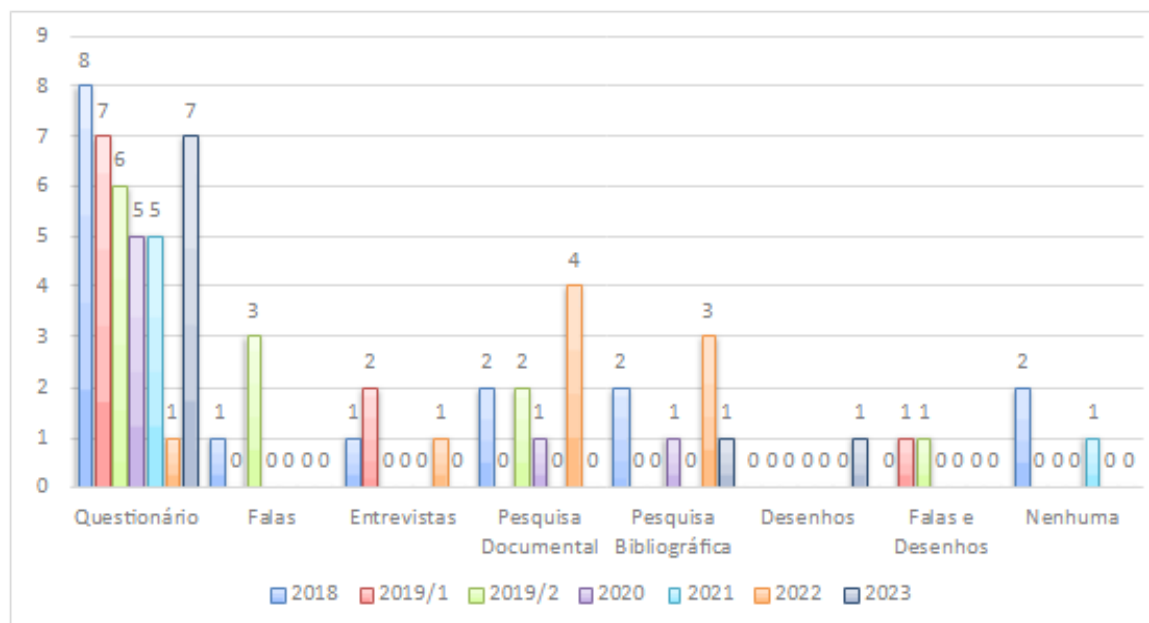
Tabela 17. Instrumentos de coleta de dados

Nº	Instrumentos de coleta de dados	Quant.	%
1	Questionários	39	56.52
2	Falas	4	5.80
3	Entrevistas	4	5.80
4	Pesquisa Documental	9	13.04
5	Pesquisa Bibliográfica	7	10.14
6	Desenhos	1	1.45
7	Falas e Desenhos	2	8.90
8	Nenhum instrumento	3	3.35
Total		69	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

No Gráfico 7, é possível observar a quantidade de instrumentos de coleta de dados utilizados nas pesquisas a partir dos anos de publicação de cada e-book.

Gráfico 7. Instrumentos de coleta de dados utilizados nas pesquisas a partir dos anos de publicação



Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com o Gráfico 7, os questionários são os instrumentos mais utilizados para a coleta de dados, tendo uma maior prevalência nos anos de 2018, 2019 e 2020, seguido das pesquisas Documental e Bibliográfica, com maiores publicações em 2022.

Dois estudos apresentam dois tipos de instrumentos de análise de dados simultâneos: Falas e Desenhos, muito recorrente com crianças e jovens. Eles foram realizados no ano de 2019 e representam a maioria das pesquisas desenvolvidas, porém, o uso de Desenhos, sem as falas para coletar dados, esteve presente em uma única pesquisa realizada em 2023 (Tabela 17 e Gráfico 7).

Dos trabalhos analisados, 95.65% apresentam uma coleta de dados definidas, porém, 3.35% dos artigos não apresentaram nenhum instrumento de coleta. Esses estão relacionados com a elaboração de SD que não foram aplicadas, devido à indisponibilidade das escolas da educação básica nos períodos estabelecidos ao longo da UC.

Metodologias de Análise de Dados

A metodologia de análise de dados dos trabalhos selecionados nesta subcategoria, foram categorizados em quatro tipos, conforme apresentados na Tabela 18.

Tabela 18. Instrumentos de análise de dados utilizados a partir do ano de publicação dos *e-books*.

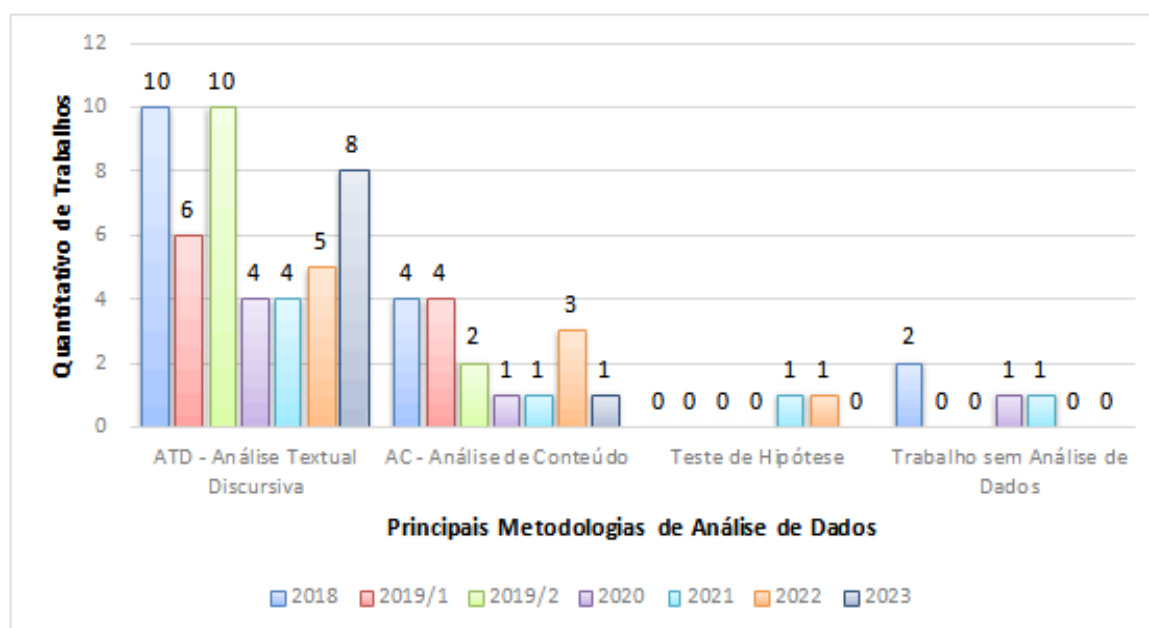
Nº	Instrumentos de coleta de dados	Quant.	%
1	Análise Textual Discursiva	47	68,12
2	Análise de Conteúdo	16	23,19
3	Teste de Hipóteses	2	2,90
4	Nenhum instrumento utilizado	4	5,79
Total		69	100

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se na Tabela 18 que os instrumentos de análise de dados mais utilizados foram a ATD de Moraes e Galiazzi (47), seguido de Análise de Conteúdo de Bardin (AC) (16). Quatro trabalhos não foram analisados, uma vez que não houve aplicação das pesquisas, seja por falta de tempo ou por falta de disponibilidade das escolas e apenas dois estudos utilizaram o teste de hipóteses.

O Gráfico 3 apresenta a quantidade de instrumentos de análise de dados realizados durante os anos de 2018 a 2023.

Gráfico 3. Instrumentos de análise de dados utilizados a partir do ano de publicação dos *e-books*



Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível identificar no Gráfico 3 que a ATD se destacou em 2018, 2019/2 e 2023, e que a AC teve seu destaque em 2018, 2019/1 e 2022. Já os anos de 2018, 2020 e 2021 foram marcados por trabalhos não aplicados, por isso, eles não apresentam resultados, logo as propostas pedagógicas sugeridas por eles podem ser aproveitadas em futuras pesquisas.

Quanto à caracterização das pesquisas desenvolvidas, três abordagens foram encontradas: qualitativa (67 trabalhos), quantitativa (1 trabalho) e quali-quantitativa (1 trabalho). Embora haja uma prevalência de trabalhos com a abordagem qualitativa no EC, a escolha da abordagem da pesquisa vai depender da proposta do pesquisador e de seus objetivos de pesquisa, ou seja, se o estudo necessita “traduzir em números as opiniões e informações para classificá-las e analisá-las mediante o uso de recursos e técnicas estatística” (Schneider *et al.*, 2017, p. 570), utiliza-se, assim, a pesquisa de abordagem quantitativa. Porém, se o trabalho objetiva o contato direto do pesquisador com a situação, enfatiza mais o processo que o produto, retrata a perspectiva e percepções dos participantes e obtêm dados descritivos (Lüdke; André, 1986), a pesquisa, neste caso é de abordagem qualitativa.

Também existe a possibilidade de utilizar ambas as pesquisas, nesse caso tem-se a abordagem quali-quantitativa, onde os testes e medidas são complementados pelas análises interpretativas (Rangel *et al.*, 2018). Desta forma, a utilização das abordagens quantitativa e quali-quantitativa também contribui para o desenvolvimento da pesquisa em Ensino de Ciências.

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou apresentar resultados que possibilitaram importantes reflexões sobre a pesquisa em Ensino de Ciências.

Esta pesquisa teve o objetivo de verificar e analisar os artigos publicados nos *e-books* da UC Tendências da Pesquisa em Ensino de Ciências, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM, e os resultados indicaram limites e possibilidades.

Foi possível concluir que os temas gerais mais pesquisados são: *Educação Ambiental e Metodologias, Estratégias e Abordagens Didáticas*, seguidos de *Saúde na Escola e Ensino de Botânica*. Ao relacionar as temáticas gerais, dos trabalhos analisados, com as Grandes Áreas/ linhas da Pesquisa em Ensino de Ciências, destacam-se a *Educação Ambiental e Educação do Campo*; as *Estratégias e Metodologias em Ensino de Ciências*; a *História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências* e *Educação em Saúde e Educação em Ciências*, e que são

as mais pesquisadas, reforçando a necessidade de ampliar as pesquisas nas demais áreas do Ensino de Ciências.

A análise dos efeitos das propostas pedagógicas na educação básica mostrou que, dos 69 trabalhos, 28 foram propostas pedagógicas e dessas, quatro não foram aplicadas devido a indisponibilidade das escolas. As propostas aplicadas foram separadas em três subcategorias: 1) Metodologias e Abordagens Diferenciadas, 2) Metodologias Ativas e 3) Estratégias Ativas.

Desta forma, as Metodologias e Abordagens Diferenciadas mais utilizadas foram os 3MP, como dinâmica didático-pedagógica que organizava o conteúdo numa perspectiva problematizadora e dialógica. A Aprendizagem Baseada em Problemas foi a única Metodologia Ativa desenvolvida na educação básica e somente com um trabalho. Por fim, as Estratégias Ativas mais utilizadas foram os Jogos Didáticos. Esta análise demonstra a necessidade de mais pesquisas voltadas para as demais modalidades, abordagens e estratégias de EC, enriquecendo, assim, o aumento de pesquisas em Educação Científica e contribuindo com a melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem de Ciências.

O desenvolvimento da pesquisa em Ensino de Ciências (terceira categoria) apresentou o processo de coleta e as metodologias de análise de dados mais utilizados na pesquisa de Ensino de Ciências. Logo, para a coleta de dados, prevaleceu a aplicação de questionários e para análise dos dados, a Análise Textual Discursiva se destacou. A pesquisa também apontou a publicação de um artigo utilizando da análise quantitativa e outro quali-quantitativa, o que serve de estímulo para novos estudos, ou seja, a pesquisa em EC também carece de análises quantitativas e quali-quantitativas, mas que não pode ser caracterizada como a mais importante ou a melhor abordagem de investigação.

Desta forma, este trabalho apresenta os diferentes tipos de pesquisas em Ensino de Ciências, e reforça a necessidade de novas publicações, explorando as demais áreas/linhas, bem como o uso das diferentes metodologias e abordagens diferenciadas, Metodologias e Estratégias Ativas.

Outro fato importante é a utilização das propostas pedagógicas sugeridas pelos trabalhos não aplicados em futuras pesquisas para fundamentar tais propostas e ampliar a divulgação das pesquisas em Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. J. P. M. Pesquisas no Ensino de Ciências no Brasil, algumas questões, representações e convergências. **Ciência em Foco**, v. 11, n. 1, p. 108-116, 2018.
- CATARINO, G. F. de C.; REIS, J. C. de O. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre a natureza da ciência e interdisciplinaridade. **Ciência & Educação**, v. 27, e21033, 2021.
- DELIZOICOV, D. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicada. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, p. 145-175, 2004.
- FERNANDES, G. W. R. Preâmbulo: Ainda se discute sobre “como fazer com que a pesquisa em Ensino de Ciências chegue às escolas?” *In*. FERNANDES, G. W. R.; ALLAIN, L. R. (org.). **Proposições Epistemológicas, Curriculares e Metodológicas de Grupos de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências: caminhos para a educação básica e o ensino superior**. São Paulo: Editora da Física, 2023.
- ALLAIN, L. R. (org.) **Diálogos entre educação e Permacultura: formando professores para a sustentabilidade: atividades interdisciplinares para a educação básica (cartilha)**. Diamantina: Editora UFVJM, 2020. 59 p. ISBN: 978-85-7045-053-1. Disponível em: <https://bit.ly/3wp6Ohj>. Acesso em: 18. jan. 2024.
- FERNANDES, G. W. R.; ALLAIN, L. R. **Proposições Epistemológicas, Curriculares e Metodológicas de Grupos de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências: caminhos para básica e o ensino de ciências**. São Paulo: livraria da Física, 2023.
- FERNANDES, G. W. R.; ALLAIN, L. R.; DIAS, I. R. **Metodologias e Abordagens Diferenciadas em Ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2022.
- FERNANDES, MARIANO, H. de M.; SCHETINO, L. P. L., ALLAIN, L. R. **Metodologias e Estratégias Ativas: um encontro com o ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo, Atlas, 2002.
- GRECA, I. M. Discutindo aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências: algumas questões para refletir. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n.1, p. 73-82, 2002.
- KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterizações. **Revista de Investigaciones UNAD**, v. 14, n. 2, 2015.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí; UNIJUÍ, 2011.

MORAES, R. Uma tempestade de Luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência & Cognição**, v. 9, n. 2, p. 191-2011, 2003.

MOREIRA, M. A.; RIZZATTI, I. M. Pesquisa em Ensino. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática (RevIn)**, v1, e020007, p. 1-15, 2020.

NASCIMENTO, M. M.; CAVALCANTI, C. C.; OSTERMANN, F. Análise de Correspondência aplicada à pesquisa em ensino de ciências. **Enseñaza de las ciencias; revista de investigaciones didáticas**, v. 35, n. 3, p. 1311-1318, 2017.

PERETTO, E.; POTRICH, M.; LOZANO, E. R.; BOGONI, R. F.; EICHELBERGER, A. C. A.; Influência do PIBID nas aulas de Ciências e Biologia. **Unoesc & Ciência**, v.6, n.2, p.181-186, 2015.

RANGEL, M.; RODRIGUES, J. N.; MOCARZEL, M. Fundamentos e Princípios das opções Metodológicas: Metodologias quantitativas e procedimentos quali-quantitativos de pesquisa. **Omniva**, v. 8, n. 2, p. 5-11, 2018.

SANTOS, A. L. F.; BARBOSA, E. P. SILVA, F. X.; MENDES, V. R. Três tipos de estudo de revisão nas pesquisas educacionais: caracterização e análise. **SciELO Preprints**, 2021. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2897/5117>. Acesso em 09. jun. 2023.

SCHINEIDER, E. M.; FUJII, R. A.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a Pesquisa em Ensino de Ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017.

SILVA, A. **Introdução à pesquisa em ensino de ciências**. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review* - Análise do Texto Anônimo)

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524

ISSN: 2238-6424