

O que mostram as pesquisas na linha de ensino de ciências desenvolvidas em programas de pós-graduação do Paraná?

RESUMO

Mayra Alonço

Mayraa.alonso@gmail.com

orcid.org/0000-0002-6871-1525

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, Paraná, Brasil.

Lourdes Aparecida Della Justina

lourdesjustina@gmail.com

orcid.org/0000-0001-6013-7234

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, Paraná, Brasil.

Rosana Franzen Leite

rosana.leite@unioeste.br

orcid.org/0000-0002-0471-337X

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, Paraná, Brasil.

Para orientar o desenvolvimento contínuo do meio acadêmico, é fundamental compreender o cenário das pesquisas no ensino de Ciências, já que existem temáticas que carecem de investigações. Nesse sentido, é necessário direcionar o foco também para os programas de pós-graduação, onde são desenvolvidos estudos que embasam e caracterizam essa área do conhecimento. Assim, nossos questionamentos nos conduziram ao seguinte problema de pesquisa: Qual é o panorama das pesquisas em ensino de Ciências nos programas de pós-graduação do Paraná? Quais são as principais tendências, desafios e lacunas identificadas? O objetivo deste estudo é destacar as emergentes tendências e contribuições nas pesquisas sobre o ensino de Ciências nos programas de pós-graduação do Paraná. Realizamos uma pesquisa de estado do conhecimento, utilizando como *corpus* as teses e dissertações produzidas nos programas de pós-graduação, avaliados na Área de Ensino e na área básica de Ensino de Ciências e Matemática. Os dados foram analisados com o suporte do *software* IRAMUTEQ® para identificar e descrever os principais aspectos da investigação. Os resultados revelaram uma diversidade de assuntos, com destaque para questões relacionadas ao livro didático, práticas e reflexões epistêmicas, criticidade sobre conceitos científicos e sociais, promoção da cidadania, educação ambiental e formação de professores. No entanto, identificaram-se lacunas relacionadas a diversidade de metodologias de ensino, inclusão e diversidade, currículo, avaliação e história da ciência. Essas lacunas podem ser objeto de novas investigações buscando expandir e aprofundar o entendimento nesses campos.

PALAVRAS-CHAVE: Área de Ensino de Ciências e Matemática; Programas de pós-graduação; Paraná; Pesquisa.

What research shows in the line of science teaching developed in postgraduate programs in Paraná?

ABSTRACT

To guide the continuous development of the academic environment, it is essential to understand the landscape of research in Science education, as there are topics that lack investigation. In this regard, it is necessary to also focus on graduate programs, where studies that underpin and characterize this field of knowledge are developed. Thus, our inquiries led us to the following research problem: What is the panorama of research in Science education within the graduate programs of Paraná? What are the main trends, challenges, and identified gaps? The objective of this study is to understand the research in Science education within the graduate programs of Paraná, analyzing the themes, gaps, evolutions, and developments present in the theses and dissertations produced in these programs. We conducted a state of knowledge research, using as our corpus the theses and dissertations produced in the evaluated graduate programs in the Teaching Area and the basic area of Science and Mathematics Education. The data were analyzed with the support of the IRAMUTEQ software to identify and describe the main aspects of the investigation. The results revealed a diversity of subjects, highlighting issues related to textbooks, pedagogical practices and epistemic reflections, criticality on scientific and social concepts, promotion of citizenship, environmental education, and teacher training. However, gaps were identified related to the diversity of teaching methodologies, inclusion and diversity, curriculum, evaluation, and history of science. These gaps can be the subject of new investigations seeking to expand and deepen understanding in these fields.

KEYWORDS: Science and Mathematics Teaching Area; Postgraduate programs; Paraná; Search.

INTRODUÇÃO

A qualidade do ensino de Ciências desempenha um papel fundamental na formação de indivíduos críticos e reflexivos para atuarem como cidadãos conscientes na sociedade. Dessa maneira, entender o cenário das pesquisas nesse campo do conhecimento permite identificar as tendências emergentes, os temas mais relevantes e as lacunas de conhecimento existentes. A partir dessa perspectiva, torna-se possível estimular novos estudos que abordem questões cruciais e preencham lacunas identificadas pela comunidade científica. Assim, essa compreensão impulsiona o desenvolvimento contínuo no meio acadêmico, fortalecendo e consolidando as pesquisas desenvolvidas na área.

A pesquisa no ensino de Ciências no Brasil é relativamente recente. Sua origem é marcada por um movimento em direção à melhoria do ensino das ciências exatas, também conhecidas como ciências duras, tanto nas universidades quanto nas escolas, impulsionado pela necessidade de reavaliar o ensino tradicional (Lavarda & Pereira, 2019). Atualmente a comunidade de pesquisadores tem à disposição uma vasta produção, constituídas e publicadas em diferentes meios de divulgação (Nardi, 2022). Isso demonstra que as investigações desenvolvidas no ensino de Ciências já geraram uma quantidade significativa de conhecimento.

Ao adentrar nesse panorama, podemos identificar as prioridades de pesquisas, bem como os avanços já alcançados. Assim, os programas de pós-graduação *Stricto sensu* mais antigos do estado do Paraná assumem um papel de destaque. Muitos estudos já foram desenvolvidos e a contribuição na formação de pesquisadores e professores é evidente. O estado do Paraná, localizado na região Sul do Brasil, destaca-se pela sua relevância acadêmica e científica, abrigando programas de pós-graduação com mais de duas décadas de consolidação na área. A importância dos programas na formação de pesquisadores e professores nos leva a considerar as investigações em andamento no campo do ensino de Ciências. Essas pesquisas têm sido representadas por diversos autores ao longo das últimas décadas e possibilitam compreensões sobre as possibilidades e desafios no ensino e aprendizagem de Ciências (Catarino & Reis, 2021).

Para isso, é importante destacar o papel pioneiro de dois programas no estado do Paraná: o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), aprovado em 2001 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com início em 2004. Ao longo dos anos, esses programas, somados a outros posteriormente criados, atendem à crescente demanda por profissionais qualificados. A criação desses programas representa o compromisso das instituições de ensino superior do Paraná em promover avanços no ensino de Ciências e fomentar pesquisas nos mais diversos contextos.

Apesar da circulação e publicização nos diversos âmbitos acadêmicos, há uma lacuna no entendimento do que vem sendo investigado nos programas de pós-graduação *Stricto sensu* mais antigos do estado do Paraná. Portanto, a problemática desse estudo abrange os seguintes questionamentos: Qual é o panorama das pesquisas em ensino de Ciências nesses programas? Quais caminhos esses estudos têm seguido, com ênfase nas temáticas abordadas e

lacunas a serem desenvolvidas? Para isso, o objetivo geral é destacar as tendências emergentes e as contribuições nas pesquisas sobre o ensino de Ciências nos programas de pós-graduação do Paraná.

A ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

A formação da Área 46 no Brasil, dedicada ao ensino de Ciências e Matemática, é um tema de grande relevância para a compreensão do contexto acadêmico. A sua formação originou-se nas décadas de 1940 e 1950, impulsionada pela mobilização de pesquisadores, de áreas como, Ciências Naturais e Educação. Cientistas, grupos específicos e instituições compartilharam uma preocupação com o ensino e a aprendizagem em seus respectivos campos de atuação. Esses esforços colaborativos, somados a financiamentos consistentes e ao engajamento de pesquisadores, fortaleceram e impulsionaram o crescimento contínuo da Área no Brasil.

A criação oficial da Área de Ensino de Ciências e Matemática, em agosto de 2000, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi um marco importante para sua história. Durante o período de 1998 a 2001, a avaliação trienal destacou os aspectos históricos dos cursos estabelecidos e os critérios de qualidade necessários, com comissões compostas por pesquisadores de diversas disciplinas (Capes, 2001). Em 2002, ocorreu a primeira avaliação, resultando na aprovação de programas de pós-graduação e na definição de critérios de qualidade, incluindo diretrizes para programas de mestrado profissional e acadêmico (Capes, 2002). A segunda avaliação trienal e o Plano Nacional de Pós-graduação, em 2004, consolidaram a identidade da área, enfatizando a necessidade de incorporação de pesquisadores de áreas básicas e a importância de publicações. No triênio de 2007-2009, a avaliação demonstrou evolução no número de programas, embora ainda concentrados principalmente no Sudeste e Sul. Para promover a integração e parcerias entre as regiões, ações foram implementadas visando mitigar as disparidades regionais (Capes, 2009).

A área de Ensino de Ciências e Matemática no Brasil passou por uma significativa evolução e consolidação ao longo das últimas décadas, enfrentando desafios e limitações. A reestruturação promovida pela CAPES, em 2010, ampliou a área 46 para Área de Ensino, um marco importante nesse processo, resultado de intensos debates entre pesquisadores e associações. A criação de câmaras temáticas vinculadas à área de Ensino, dentre elas, a de Ensino de Ciências e Matemática, teve como objetivo preservar a identidade inicial constituída (Capes, 2010). Nesse contexto, os Seminários de Acompanhamento desempenharam um papel crucial nas discussões e na consolidação da área, destacando seu caráter multidisciplinar e promovendo a interdisciplinaridade, como evidenciado na avaliação trienal de 2013 (Capes, 2013).

Por sua natureza interdisciplinar, este campo de atuação da CAPES busca integrar saberes e fortalecer a interdependência entre as disciplinas. Em um cenário global cada vez mais complexo e diversificado, a interdisciplinaridade desempenha um papel estratégico ao articular diferentes esferas do conhecimento, fomentando a produção de novos conceitos, metodologias e conhecimentos. Nessa perspectiva, a Área de Ensino desenvolve seu projeto para a pós-graduação com uma abordagem interdisciplinar, valorizando um corpo

docente com formação em diferentes domínios do conhecimento; propostas curriculares que privilegiam a integração entre disciplinas; ampliação das pesquisas que atuam com processos educativos de forma interdisciplinar; a investigação de processos e produtos educacionais com foco na interdisciplinaridade (Capes, 2019)

Durante o quadriênio (2017-2020), o fortalecimento da interdisciplinaridade tornou-se ainda mais discutido, dada sua relevância estratégica para estabelecer relações nos mais diversos âmbitos do conhecimento, promovendo o encontro entre teoria e prática, filosofia e ciência, ciência e tecnologia, entre outros. Essa abordagem propõe uma forma de produção do conhecimento fundamentada na partilha de teorias e metodologias entre áreas convergentes, resultando na geração de novos conceitos e metodologias de ensino (Capes, 2023).

Um marco importante nesse processo foi a pandemia de COVID-19, pois impactou profundamente a área de Ensino. As restrições de movimentação, o distanciamento social e a migração forçada para o ensino *online* geraram desafios únicos, dificultando a coleta de dados presenciais, além de restringir o orçamento disponível para pesquisa. Adaptar pesquisas e métodos de ensino, com esforços para manter a saúde mental e o bem-estar, tornou-se essencial. Os impactos mais significativos da pandemia na avaliação devem se refletir no atual quadriênio (2021-2024), apresentando desafios e oportunidades para que os pesquisadores explorem novas questões e repensem abordagens metodológicas (Capes, 2023).

A pesquisa e a formação de profissionais têm desempenhado um papel crucial na melhoria da qualidade do ensino de Ciências e Matemática. Apesar dos avanços, ainda há desafios persistentes que demandam estudos capazes de contribuir para uma educação de qualidade. Além disso, a área enfrenta disputas por maior financiamento, reconhecimento, autonomia e participação nas iniciativas da CAPES relacionadas ao ensino, conforme destacado por Agostini & Massi (2023). O contexto apresentado evidencia a consolidação e a relevância da pesquisa, ressaltando a importância de compreender os desdobramentos nacionais para analisar os programas de pós-graduação no Paraná, estado que serve como referência para nosso estudo.

Para entender o cenário, é importante conhecer as instituições em que estão estabelecidos os programas de pós-graduação. Com base nos dados levantados na plataforma Sucupira, foram delimitados os programas que atenderam aos critérios de seleção: acadêmicos, com ênfase no ensino de Ciências. No estado do Paraná, identificaram-se sete programas: Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2002, Londrina; Educação para a Ciência e a Matemática Universidade, Estadual de Maringá (UEM), 2004, Maringá; Educação em Ciências e em Matemática Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2010, Curitiba; Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2010 Ponta Grossa; Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), 2017, Cascavel; Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), 2017 Ponta Grossa; Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2021, Palotina.

Nosso foco foi direcionado aos programas mais antigos, o PECEM e o PCM, pioneiros na formação de pesquisadores. Para obter informações adicionais, consultamos os respectivos sites institucionais, o que nos permitiu compreender que o PECEM e o PCM surgiram da iniciativa de docentes de diversos departamentos, como Física, Matemática, Biologia, História e Filosofia. Esses docentes já estavam envolvidos na formação de professores e pesquisadores. Em resposta às demandas da CAPES e à necessidade de atender às realidades locais, esses programas foram criados com propósito de suprir as demandas específicas, oferecendo formação qualificada, promovendo pesquisa em diversas vertentes do Ensino de Ciências e Matemática e contribuindo para a melhoria do ensino por meio de projetos inter, pluri e transdisciplinares.

O aumento da produção de teses e dissertações reflete os esforços dedicados ao avanço da pesquisa. Com o crescente volume de publicações, surge a necessidade de revisitar o conhecimento existente para orientar futuras investigações no Brasil (Teixeira & Megid Neto, 2012). Para disseminar a produção acadêmica, pesquisadores começaram a identificar e analisar esses estudos com o objetivo de compreender suas características predominantes, mapear lacunas, identificar direções e examinar o que tem sido publicado (Romanowski & Ens, 2006). Essas pesquisas, conhecidas como “Estado da Arte” ou “Estado do Conhecimento”, buscam compreender como o conhecimento tem sido construído em setores específicos ao longo do tempo e em diferentes contextos, incluindo a produção de teses, dissertações, artigos em periódicos e apresentações em eventos acadêmicos (Ferreira, 2002).

Ao delinear esse panorama, foi possível identificar lacunas no conhecimento, orientar futuras investigações e contribuir para o avanço do ensino de Ciências em níveis nacional e internacional. Por fim, essa área se destaca por sua relevância no desenvolvimento educacional, científico e tecnológico da região. Conhecer as investigações desenvolvidas possibilita fomentar a produção científica e a formação de profissionais qualificados.

METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa adotou métodos qualitativos e quantitativos, considerando a necessidade de colaboração de ambos. A abordagem mista integra as duas formas de dados concomitantemente, de modo a combiná-los, sendo que um constrói o outro, priorizando ambas as formas de dados. Essa abordagem é aplicada de acordo com o objetivo proposto e pode ser incorporada em diferentes fases de um estudo, estruturando os procedimentos com base em proposições filosóficas e teóricas, alinhadas aos métodos que conduzem a pesquisa (Crewell & Clark, 2013). A abordagem qualitativa visa a entender, descrever e explicar os fenômenos sociais por meio de diferentes perspectivas, como experiências individuais e coletivas, exames de interações e comunicações que estejam se desenvolvendo, como também investigação de documentos ou semelhanças de experiências e integrações (Flick, 2009). A abordagem quantitativa contribuiu significativamente para este estudo, permitindo que os dados quantificados em amostras geralmente grandes e representativas da população-alvo. Assim, os resultados podem ser interpretados como um retrato abrangente dessa população. A abordagem quantitativa utiliza a linguagem matemática para descrever as causas de um

fenômeno, as relações entre variáveis, entre outros aspectos (Fonseca, 2002). A utilização conjunta da abordagem qualitativa e quantitativa enriquece a pesquisa, permitindo a obtenção de informações mais completas do que seria possível de forma isolada.

Desse modo, propomos a realização de uma pesquisa científica, de Estado do Conhecimento. Essa metodologia permite estabelecer critérios para a seleção e busca de materiais que compõem o *corpus*, incluindo o levantamento de teses e dissertações catalogadas, coleta de materiais em bibliotecas, organização de relatórios, sistematização de sínteses e elaboração de conclusões preliminares (Romanowski & Ens, 2006). De acordo com Ferreira (2002), o principal desafio para uma pesquisa de Estado do Conhecimento está em mapear e discutir a produção acadêmica, buscando entender quais aspectos e dimensões têm sido enfatizados ou privilegiados ao longo do tempo e em diferentes contextos.

Para tal, apresentamos um panorama dos trabalhos, que compuseram o corpus de análise da pesquisa, utilizando como base de busca a Biblioteca de Teses e Dissertações das universidades em que os programas estão alocados. Elencamos os programas de pós-graduação no Paraná, visando a destacar o Ensino como área de avaliação e Ensino de Ciências e Matemática como área básica. Os seguintes filtros foram aplicados: Situação do programa: (Em funcionamento); Modalidade: (Acadêmico); Região: (Sul); Estado: (Paraná). Realizamos a busca desde a criação dos programas de pós-graduação, abrangendo as teses e dissertações defendidas ao longo de sua trajetória.

Adotamos critérios de exclusão para refinar a busca, desconsiderando: universidades particulares e instituições que não possuem programas de pós-graduação *stricto sensu* voltados ao ensino de Ciências na modalidade acadêmica. Após concluir as primeiras etapas de seleção, acessamos as páginas institucionais das universidades e buscamos as teses e dissertações, filtrando as pesquisas relacionadas aos programas e à linha de Ensino de Ciências. Dado o número significativo de teses e dissertações obtidas no processo de seleção, identificou-se a necessidade de utilizar um *software* que contribuísse para organização e leitura dos dados, além de servir como suporte na análise dos resultados da pesquisa.

A utilização de *software* na pesquisa é especialmente relevante em estudos que envolvem grandes quantidades e diversidade de dados, permitindo que os pesquisadores tomem decisões informadas que facilitem a elaboração de sua pesquisa. Os softwares possuem capacidades específicas e são adequados ao contexto metodológico das pesquisas (Silva, *et al.*, 2021). O IRAMUTEQ® (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), utilizado para esta pesquisa é um *software* gratuito, que proporcionou tipos de análises desenvolvidas pelo que nos auxiliaram a trabalhar com os dados, a Análise de Similitude e Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Com base na interpretação dessas abordagens, foi possível criar grupos que permitiram representar e discutir as análises construídas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para nossa análise, reunimos um *corpus* composto por 354 teses e dissertações oriundas dos dois PPGs elencados para este estudo. Nosso foco foi

Assim, evidencia-se a intrínseca e significativa conexão entre os conceitos de “professor”, “ensino”, “ciência” e “pesquisa”. Esses elementos não apenas se entrelaçam, mas também se ramificam, estabelecendo relações complexas que enriquecem o cenário em que estão inseridos. A representação visual dessas interações por meio da análise, derivada do grafo de similitude, revela as possíveis conexões entre as palavras, oferecendo uma visão mais ampla. Termos como “ensino”, “professor”, “ciência”, “análise” e “pesquisa” emergem como centrais, delineando a importância fundamental do papel do professor e sua relação próxima com o processo de ensino, bem como com a prática e a pesquisa. A espessura das linhas de conexão entre esses termos indica a intensidade das relações, sendo particularmente marcante a ligação entre “ensino” e “ciência”, demonstrando os aspectos interdisciplinares entre o ensino das ciências e a pesquisa, com o aluno desempenhando um papel central como sujeito dessas investigações.

Ao interpretar essas análises, entendemos que as pesquisas refletem uma abordagem multifacetada e interdisciplinar no campo do Ensino/Educação em Ciências. A forte conexão entre os conceitos destaca a importância atribuída à integração desses elementos e a contextualização dos estudos. Essa propensão sugere que os pesquisadores estão buscando uma compreensão mais ampla e holística do processo educacional, reconhecendo a centralidade do papel do professor e sua relação com o ensino, a prática e a pesquisa. Ademais, entendemos que isso indica uma preocupação em promover uma educação mais ativa, significativa e voltada para a aplicação do conhecimento em diversas situações.

As palavras “análise” e “pesquisa” revelaram relação entre os elementos estruturantes de uma metodologia de pesquisa. Essa associação sugere a consolidação de um grupo metodológico emergente, que se destaca como componente crucial no desenvolvimento das investigações. A presença significativa desses termos indica uma tendência crescente em direção à adoção de abordagens metodológicas, o que denota rigor cada vez mais presente nas pesquisas analisadas. Esses aspectos nos indicam que questões metodológicas estão sendo apresentadas nos resumos das teses e dissertações, corroborando com as etapas subsequentes da análise.

Na sequência, procedemos à elaboração de uma tabela que destaca as palavras representativas e organizamos os grupos de discussão, visando proporcionar uma interpretação mais detalhada de cada classe que emergiu por meio da análise CHD do *software*. Para selecionar essas palavras, consideramos aquelas com menor grau de erro e maior χ^2 (qui-quadrado). Essas palavras são essencialmente as mais significativas em termos de análises estatísticas, fornecendo percepções sobre os textos analisados. Com base nessas informações, elaboramos a tabela 1, onde destacamos as palavras que serviram como base para a formação dos grupos de discussão. Essa seleção foi orientada pelo contexto de cada classe e pelas referências estatísticas, permitindo uma análise abrangente e fundamentada dos dados.

Tabela 1
Classes de palavras e formação dos grupos de discussão

Classes	Palavras representativas	Grupo de discussão
5	Dado; Análise; Entrevista; Questionário; Paraná; Qualitativo; Coleta; Universidade; Londrina; Maringá; Textual; Bardin; Curso; Licenciatura; Semiestruturadas; Instrumento; Discursivo; Procedimento; Transcrição; Documental; Iniciação, PIBID.	1. Indicações metodológicas em resumos das teses e dissertações
4	Livro; Argumento; Histórico; Conceito; HIV; Energia; Imagem; História; Analogia; Força; Metáfora; AIDS; Obra; Kuhn; Textos; Epistemológico; Livro didático; Mecanismo; Calor, Bachelard; Episódio; Didático; Matéria; Cigoli; Faraday; Artigo; Periódico; Renascimento; Distorção; Linguagem; Artificial; Darwin; PNLD.	2. Elementos epistemológicos e conceitos didáticos em Ciências
1, 2, 3	Educação; Ambiental; Sociedade; Crítico; Sexualidade; Socioambientais; Formativo; Sexual Educativo; Temática; Cidadão; Tema; Formação; Projeto; Político; Participativo; Qualidade; Formação; Inicial; Área; Físico; Ciência; Ensino; Matemática; Moderno; Contemporâneo; Curricular; Filosofia; Astrobiologia; Ficção; Aprendizagem; Aluno; Estudante; Interação; Processo; Atividade; Significado; Participação; Conhecimento; Possibilitar; Saber; Expor; Sala; Aula; Prático; Experiência.	3. Temas e abordagens no ensino de Ciências

Fonte: Autoria própria (2024).

A análise dos três grupos de discussão revela um conjunto distinto de aspectos e questões, refletindo a diversidade e a complexidade das pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação analisados. O primeiro grupo está relacionado a metodologias de pesquisa, destacando elementos que sugerem o desenvolvimento de técnicas de coleta e análise de dados, bem como aspectos relacionados aos caminhos metodológicos predominantes. O segundo grupo destaca termos chave que sugerem uma conexão com a educação e a produção de materiais educacionais, conceitos científicos específicos, filósofos e epistemólogos da ciência, cujas ideias são frequentemente discutidas no contexto da educação científica. Por fim, o terceiro grupo destaca questões relacionadas à teoria e prática do ensino, bem como temas contemporâneos e políticas educacionais. São abordados tópicos específicos de interesse dentro do campo, como educação ambiental, formação de professores e aspectos socioculturais do ensino de Ciências.

INDICAÇÕES METODOLÓGICAS EM RESUMOS DE TESES E DISSERTAÇÕES

As palavras identificadas no grupo de discussão “Indicações metodológicas em resumos das teses e dissertações” nos mostram sobre as abordagens metodológicas adotadas. Termos como “Dado”, “Análise”, “Entrevista”, “Questionário” e “Coleta” sugerem uma variedade de métodos de pesquisa utilizados, incluindo abordagens quantitativas e qualitativas. A referência a

“Paraná” e “Qualitativo” indica um enfoque particular em métodos qualitativos de pesquisa contextualizada ao local. Além disso, a presença de termos como “Universidade”, “Londrina” e “Maringá” sugere uma associação específica com instituições acadêmicas e geográficas relevantes para a pesquisa em questão. A inclusão de palavras como “Curso”, “Licenciatura” e “PIBID” mostram um interesse em investigações relacionadas à formação de professores e práticas pedagógicas. Por fim, termos como “Bardin”, “Semiestruturadas” e “Transcrição” sugerem uma atenção especial aos procedimentos metodológicos e técnicas de análise de dados frequentemente empregadas na pesquisa qualitativa.

Dentro deste grupo de discussão, a palavra “Dado” destacou-se como a mais relevante. Os dados são essenciais pois representam o processo pelo qual as informações são coletadas para abordar questões e objetivos de investigação. Para isso, uma variedade de técnicas e instrumentos é empregada. Para compreendermos melhor o conceito de “dados”, investigamos a origem da palavra, derivada do latim “datum”, que significa uma dádiva, uma oferta, ou algo reconhecido e usado como base para cálculos. Os dados constituem um fenômeno de ampla compreensão no qual os pesquisadores estão imersos (Sayão & Sales, 2019). O ábaco foi um instrumento importante na história para ajudar no cálculo de dados e, com o desenvolvimento da escrita, expandiu significativamente a capacidade humana de registrar experiências e eventos ao longo do tempo.

Ao analisarmos os perfis que contextualizam a palavra “dado”, observamos que diversas técnicas são empregadas para coletar dados. Entre essas técnicas se destacam levantamentos, entrevistas, diários de campo, observação, análise de documentos, análise de livros didáticos, planos de aula, observação em aulas e participação em atividades de formação continuada, entre outras. Destacamos, particularmente, as técnicas de “Entrevistas” e “Questionários”, devido à sua relevância. A entrevista é uma das principais técnicas para a obtenção dos dados em diferentes tipos de pesquisa científica. Na abordagem qualitativa, as técnicas de coleta de dados mais comumente empregadas incluem entrevistas, observação, uso de diários e análise documental. As autoras ressaltam que várias dessas técnicas podem ser combinadas, como é o caso das entrevistas, questionários e formulários (Lüdke & André, 2018).

O destaque de “Entrevista” e “Questionário” como técnicas predominantes de coleta de dados reforça a premissa dos autores. Para Gil (2021), a entrevista é uma técnica muito utilizada nas Ciências Sociais, que representa uma maneira de interação social em que o objetivo é a obtenção de dados relevantes para a investigação, bem como, a flexibilidade em seu desenvolvimento.

Por sua vez, o questionário, também segundo Gil (2021), é definido como uma técnica de investigação que utiliza questões estruturadas para obter informações. Em grande parte das pesquisas que abordam fenômenos ligados à interação social, tecnológica e humana, os questionários desempenham diversos papéis, cada qual com sua relevância, incluindo orientação, embasamento teórico e critério metodológico. A eficácia da coleta de dados, alinhada aos objetivos do pesquisador, muitas vezes depende da qualidade do questionário elaborado (Coelho, *et al.*, 2020).

Ao considerar as diversas alternativas de produção e coleta de dados, torna-se evidente a necessidade de tratamento e análise dessas informações. Assim, ao

examinarmos os perfis da palavra “Dados”, notamos a relação com o termo “Análise”, que emergiu com significativa expressividade e relevância. Por essa razão, investigamos os padrões de textos e constatamos um número considerável de resumos que discorrem sobre o processo de análise dos dados. A abordagem da “Análise” dos dados é frequentemente associada à Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (2016) e à Análise Textual Discursiva (ATD) conforme apresentada por Moraes e Galiazzi (2016).

Na pesquisa, é fundamental realizar o tratamento do material coletado. Conforme apontado por Merriam (1998), esse processo pode ser dividido em fases de ordenação, classificação e análise propriamente dita. O autor ressalta que é essencial para o pesquisador possuir uma visão de mundo, o que implica a definição de como a amostra foi coletada e analisada, contemplando aspectos de validade, confiabilidade e ética. Para Flick (2009), a pesquisa exige rigor científico para legitimar os dados gerados, destacando que o processo de coleta e análise de dados é recursivo, dinâmico e intuitivo. No que concerne à análise e interpretação dos dados, Gil (2021) destaca que são processos conceitualmente distintos, embora frequentemente estejam interligados. A análise organiza e sumariza os dados para fornecer respostas ao problema de pesquisa, enquanto a interpretação busca atribuir significado às respostas.

Na análise contextualizada das palavras, a ATD, proposta por Moraes e Galiazzi (2016), é uma metodologia que busca entender o discurso presente nos dados coletados, identificando não apenas o conteúdo explícito, mas também os significados subjacentes e as estruturas discursivas que permeiam o material. Essa abordagem é essencial na pesquisa qualitativa, pois auxilia na análise textual, deslocando-se do empírico para a abstração teórica, baseada na interpretação do pesquisador. A ATD valoriza os sujeitos da pesquisa e seus modos de expressão, considerando a diversidade dos participantes e suas redes coletivas de significados. A interpretação hermenêutica é essencial nesse processo, pois permite ao pesquisador compreender, descrever e interpretar os fenômenos estudados. É importante ressaltar que as interpretações do pesquisador contribuem para uma compreensão mais ampla do fenômeno, possibilitando múltiplas abordagens e interpretações.

A AC emergiu como uma metodologia de análise de dados amplamente empregada nas pesquisas examinadas. Esta abordagem visa explorar e entender o conteúdo expresso nas informações coletadas durante uma pesquisa. Na prática, a AC envolve a classificação do material em temas ou categorias, facilitando a interpretação dos discursos presentes. Essa metodologia pode ser aplicada a uma variedade de fontes e tipos de dados, permitindo uma análise abrangente e aprofundada. Sob diferentes perspectivas teóricas e com base na intencionalidade do pesquisador, a Análise de Conteúdo pode adotar conceitos relacionados à semântica estatística do discurso ou buscar inferências para identificar objetivamente características das mensagens. Bardin (2016), destaca a importância do rigor metodológico e a necessidade de superar incertezas para alcançar uma compreensão profunda do conteúdo analisado.

Além dessas metodologias, a palavra “qualitativo” também emergiu como uma das mais significativas, revelando-se como a abordagem predominante. A singularidade de um tema investigado por diferentes pesquisadores pode ser explorada como um recurso, pois suas perspectivas individuais e referenciais

teóricos conferem-lhe uma identidade única e significativa. A imersão mais próxima ao objeto de estudo e a consideração minuciosa das questões sociais e históricas permitem ao pesquisador realizar importantes contribuições acadêmicas.

A presença expressiva da palavra “Paraná” reflete a localização dos programas de pesquisas analisados, consolidando o estado como um polo importante de produção acadêmica. Essa associação reforça características metodológicas próprias e evidencia a relevância regional. A concentração de estudos nessa região contribui para a consolidação e a coerência do *corpus* de estudos, proporcionando um contexto regional específico que enriquece a compreensão dos fenômenos investigados e promove o desenvolvimento acadêmico e científico local.

Por fim, a análise metodológica, a predominância de abordagens qualitativas, a influência a realidade regional e a relevância das pesquisas como instrumentos de compreensão e intervenção na educação mostram a importância e o dinamismo desse campo de estudo. A interação entre pesquisadores, a diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas e o compromisso com o avanço do conhecimento contribuem para a consolidação do meio acadêmico.

ELEMENTOS EPISTEMOLÓGICOS E CONCEITOS DIDÁTICOS EM CIÊNCIAS

O grupo de discussão emergiu da análise dos perfis da classe 4 de palavras representativas do *corpus* investigado, conforme demonstrado na tabela 2. As palavras identificadas abrangem temas, conceitos e referenciais teóricos que permeiam os estudos. Termos como “Livro”, “Argumento”, “Histórico”, “Conceito”, “Energia” e “Imagem” sugerem uma variedade de aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Além disso, a presença de termos como “Epistemológico”, “Livro didático”, “Metáfora” e “Episódio” indica um interesse particular na reflexão sobre os fundamentos teóricos e metodológicos. A referência a autores como Kuhn, Bachelard e Darwin mostram uma abordagem crítica e contextualizada, enquanto termos como “HIV”, “AIDS” e “PNLD” apontam para questões contemporâneas e políticas relacionadas à educação em Ciências.

O termo “livro”, é associado ao livro didático e destaca a relevância da literatura acadêmica e didática como fonte de conhecimento. Estudos que analisam e avaliam os livros didáticos contribuem para a compreensão crítica dos materiais educacionais, em relação a qualidade, a adequação e a eficácia desses recursos. Com a prevalência do Livro Didático impulsionada pelo estabelecimento do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), observa-se que o referido livro assume a importância como recurso pedagógico preponderante na prática docente. Nesse sentido, é imprescindível promover investigações acerca dos livros didáticos de Ciências, uma vez que desempenham o papel de intermediários na transmissão dos conhecimentos científicos. Conforme destacado por Borges, *et al.*, (2022), o livro didático é comumente utilizado no ambiente escolar. Apesar do avanço da tecnologia, continua a ser uma ferramenta pedagógica de grande importância tanto no cotidiano da sala de aula quanto nas investigações sobre práticas de ensino. Essa relevância persiste devido a representação significativa da cultura material escolar, algo intrinsecamente ligado ao ambiente educacional.

Dessa maneira, entendemos que as pesquisas sobre livros didáticos têm sido amplamente realizadas, uma vez que, esse termo aparece com importante

quantitativo e expressividade. Na Educação Básica, o livro didático é percebido como um elemento significativo para a identidade escolar, sendo empregado principalmente por meio da mediação do professor, que, ao refletir sobre os conhecimentos, considera tanto o conteúdo quanto a maneira de apresentá-lo. Assim, os professores não apenas recorrem ao livro didático, mas também demonstram habilidade em combinar seus elementos em diferentes arranjos, contribuindo para o alcance do resultado desejado: a aprendizagem de temas específicos nas áreas científica, tecnológica e social (Borges *et al.*, 2022).

Considerando a importância atribuída aos livros didáticos, torna-se imperativo conduzir estudos dedicados à sua análise e aprimoramento. Uma análise crítica desses materiais pode contribuir para identificar lacunas, vieses e possíveis distorções nos conteúdos transmitidos. Ainda, a pesquisa contínua sobre esses materiais permite verificar se estão acompanhando as últimas descobertas no âmbito da Ciência, garantindo assim sua relevância e pertinência para a formação dos estudantes. “Artigo”, “periódico” e “PNLD” salientam a relevância da produção científica e da seleção de materiais didáticos na educação e nas pesquisas sobre ensino de Ciências.

As palavras “Argumento” e “conceito” apontam para a importância da argumentação e da construção de conceitos sólidos no processo de aprendizagem científica. No ensino de Ciências, a busca por novos caminhos para a aprendizagem é reforçada pela importância da argumentação para o desenvolvimento da área. A prática da argumentação em sala de aula emerge como uma demanda contemporânea crucial, enfrentada por educadores em diversos níveis de ensino e campos do conhecimento (Borges & Lima, 2022). Assim, entendemos que essa perspectiva deve proporcionar aos estudantes espaços para compreender e explorar as dimensões discursivas e argumentativas dos conceitos de ciências. Nesse sentido, entendemos que a palavra “conceito” tem destaque, uma vez que estão relacionadas a didática das ciências e da construção do conhecimento científico.

Os conceitos científicos são essenciais para a compreensão e a organização do conhecimento, enfatizamos a presença expressiva de conceitos como “Energia”, “força”, “calor” e “matéria” indicam conceitos fundamentais da Física e da Química, enquanto “HIV” e “AIDS” sugerem a abordagem de temas contemporâneos e interdisciplinares. Entendemos que esses conceitos são construídos e refinados ao longo do tempo por meio de investigações, observações e experimentações que resultam em novos conhecimentos acerca de um determinado fenômeno. Assim, a relação entre a palavra “conceito” e o processo de “argumentação” reside no fato de que os conceitos científicos são fundamentais para a construção do conhecimento científico, enquanto a argumentação é essencial para a avaliação e a articulação desse conhecimento, possibilitando sua compreensão e aplicação em diferentes meios científicos e sociais.

Essas palavras intersectam com “histórico” e “história” que remetem à contextualização histórica da ciência, ao viés histórico de conceitos, teorias, epistemologias e como influenciam o ensino. Com ênfase em autores como “Kuhn, Bachelard, Cigoli, Faraday e Darwin” que apareceram com mais frequência e sugerem uma abordagem epistemológica e histórica da ciência. Esses elementos demonstram caminhos percorridos e apontam possibilidades de novos estudos.

Eles trazem uma contribuição relevante para a pesquisa, abrangendo desde o uso de livros didáticos até a análise de conceitos e práticas epistêmicas. Ao abordar questões específicas como a adequação dos materiais didáticos utilizados dentro da sala de aula, é notável a contribuição para a consolidação do campo tanto em sua vertente teórica quanto prática.

TEMAS E ABORDAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As palavras significativas identificadas no grupo de discussão 3 refletem as abordagens presentes nas pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação analisados. Termos como “Educação Ambiental”, “Sociedade”, “Formação Inicial”, “Ciência”, “Ensino”, “Aprendizagem” e “Estudante” indicam um interesse na promoção de um ensino contextualizado e relevante para as demandas contemporâneas. Além disso, a presença de palavras como “Crítico”, “Participativo”, “Político” e “Filosofia” demonstra uma abordagem reflexiva e crítica em relação às questões sociais, políticas e epistemológicas. A inclusão de termos como “Sala de Aula”, “Atividade Prática” e “Experiência” destacam a importância atribuída à prática e à experiência concreta no processo de ensino e aprendizagem.

Esses focos no estado do Paraná desempenham um papel fundamental na compreensão e no aprimoramento das práticas pedagógicas, contribuindo para a formação de professores e para a melhoria do ensino de Ciências. Além disso, o enfoque ambiental reflete uma preocupação com o meio ambiente, como evidenciado pela presença de palavras representativas, como “socioambientais” e “educação ambiental”. As pesquisas socioambientais destacam a interação entre as dimensões social e ambiental, buscando soluções integradas para os desafios enfrentados pelo meio ambiente e pelas comunidades locais.

Atualmente, a Educação Ambiental (EA) tem sido objeto de vários estudos, resultando em uma crescente produção científica em instituições de ensino. Esses estudos abordam uma ampla gama de temas, como, concepções, representações e percepções sobre questões ambientais, estudos que discutem as relações entre Educação, Educação Ambiental e Sociedade, bem como outras questões relacionadas ao contexto educacional, tanto escolar quanto não escolar, abrangendo os Fundamentos da Educação Ambiental (Silva & Rink, 2021). Esses estudos são importantes porque contribuem significativamente para o avanço do conhecimento acadêmico e para contextualização de temáticas ambientais que permeiam o espaço escolar.

As pesquisas que abordam assuntos relacionados à sociedade e à cidadania também desempenham um papel crucial na compreensão dos desafios sociais vivenciados pelos agentes envolvidos. As palavras expressivas como “Cidadão” e “Sociedade”, enfatizam a promoção da participação dos indivíduos na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, o que nos leva a uma análise das estruturas sociais e educacionais existentes, visando identificar e superar as desigualdades. Palavras como “Crítico”, “Participativo” e “Educativo” ressaltam a importância de uma abordagem que promova não apenas a reflexão, mas também a ação transformadora, preparando os cidadãos para se envolverem ativamente na construção de uma sociedade democratizada.

A pesquisa sobre sexualidade e educação sexual é essencial para promover uma educação abordando temas relacionados à diversidade. “Sexualidade” e

“Sexual” são palavras significativas de estudos que contribuem para a compreensão da saúde sexual. Essa temática, que abrange áreas como educação, saúde, direitos humanos e políticas públicas, demanda discussões contínuas, pois a sexualidade permeia diversos aspectos da vida cotidiana.

TENDÊNCIAS E PRESSUPOSTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ESTADO DO PARANÁ

O enfoque formativo das pesquisas visa proporcionar oportunidades de aprendizagem significativas e transformadoras tanto para estudantes quanto para professores, promovendo o desenvolvimento pessoal e profissional. Esse processo tem impacto na formação inicial de professores, preparando-os com habilidades pedagógicas e conhecimento sobre as melhores práticas de ensino. Por meio de uma abordagem formativa, os professores são desafiados a refletir criticamente sobre suas próprias práticas educacionais, enquanto constroem uma identidade profissional e desenvolvem um compromisso com a melhoria contínua do ensino.

As indicações metodológicas observadas reforçam uma tendência predominante na pesquisa em educação: o uso de abordagens qualitativas e análises de dados discursivas. Essas metodologias se destacam por sua capacidade de captar a complexidade dos fenômenos educacionais e por valorizar os sujeitos da pesquisa em seus contextos sociais e históricos. Pesquisas recentes, como as de Júnior e Batista (2023), enfatizam a relevância dessas abordagens para pesquisas em educação e ensino de Ciências, permitindo análises profundas e abrangentes dos desafios e das práticas pedagógicas da área.

A análise dos termos centrais revela uma interconexão entre o ensino de Ciências, a reflexão epistemológica e as práticas pedagógicas. As palavras como “Livro didático”, “Argumento”, “Energia” e “Conceito”, destacam a importância de compreender o ensino de Ciências não apenas como a transmissão de conteúdos, mas como um espaço de construção de conhecimento, sustentado por abordagens teóricas. É relevante considerar diferentes abordagens que têm sido discutidas na literatura da área, o que nos leva a refletir sobre o papel do professor. Esse papel transcende o uso do livro didático, pois o docente é capaz de integrar diferentes componentes desse material em variadas configurações, o que contribui para a aprendizagem de conteúdos científicos, tecnológicos e sociais (Borges *et al.*, 2022).

A reflexão sobre as funções do livro didático, conforme discutido por Borges, Pereira e Moreira (2022), também indica que, embora o material didático seja essencial na prática docente, seu uso tem sido cada vez mais integrado a outras metodologias. Essa integração sugere uma busca por abordagens mais dinâmicas e interativas que possam potencializar a construção de conhecimento por meio da argumentação. Esses estudos reforçam a importância de revisar os critérios de elaboração dos livros didáticos, alinhando-os não apenas às normas formais, mas também às necessidades práticas da sala de aula. Esses aspectos nos mostram um foco significativo na análise dos livros didáticos, que ao ter seu uso mediado pelos professores, demonstram a capacidade para promover a aprendizagem de temas científicos, tecnológicos e sociais. Além disso, nossa pesquisa enfatiza a reflexão sobre a epistemologia e a história da ciência, também aparece como um componente essencial para a contextualização e aprofundamento do conhecimento no campo das Ciências.

Há uma predominância de abordagens que conectam o ensino de Ciências a questões sociais e ambientais, indicando que as pesquisas realizadas no estado do

Paraná buscam promover um ensino de Ciências que não se limite à teoria, mas que considere também o impacto das práticas pedagógicas nas questões sociais e ecológicas. Estudos como o de Mello (2017), demonstram que a Educação Ambiental, ao ser incorporada ao currículo, possibilita aos estudantes uma reflexão crítica sobre os desafios contemporâneos e sobre o papel da ciência na solução desses problemas. Esses elementos contribuem para o desenvolvimento da cidadania, incentivando os estudantes a refletir sobre suas responsabilidades sociais e políticas no mundo.

Em síntese, a pesquisa sobre o ensino de Ciências no estado do Paraná nos revela tendências significativas que influenciam a formação de professores e as práticas pedagógicas. Além disso, aponta preocupações com as questões sociais e ambientais contemporâneas, apontando para pesquisas que norteiam um ensino de Ciências mais dinâmico, interativo e contextualizado.

CONCLUSÕES

A relevância da pesquisa no âmbito do ensino de Ciências no Paraná é fundamental para motivar e impulsionar novas investigações nessa área. Destacar as contribuições dos estudos realizados no estado é essencial para evidenciar o fortalecimento da pesquisa e identificar suas características distintivas. Além disso, a análise de aspectos metodológicos permite compreender como esses estudos têm sido conduzidos em termos históricos, filosóficos e epistemológicos. Observamos que as investigações apresentam uma configuração "plural", abrangendo uma ampla gama de ramificações e temáticas relevantes. Isso significa que as investigações exploram diversas vertentes que refletem a complexidade e diversidade da realidade desses estudos, numa abordagem multifacetada.

Embora haja uma significativa circulação de estudos, é necessário aprofundar o conhecimento sobre as temáticas, lacunas, evoluções e desenvolvimentos presentes nas teses e dissertações produzidas nesses programas. Ao analisar o que emerge, podemos identificar temáticas em que há uma concentração maior de interesse, bem como as que foram menos exploradas. Essa compreensão mais aprofundada permite que os pesquisadores e profissionais identifiquem lacunas no conhecimento e priorizem investigações em campos que demandam de maior atenção e investigação. Com base nas informações fornecidas, é evidente que o *software* IRAMUTEQ® desempenhou um papel crucial na condução da nossa pesquisa, possibilitando a exploração do *corpus* textual, identificando padrões, caminhos e relações semânticas entre os elementos estudados.

Os resultados enfatizam a interconexão entre conceitos-chave como "professor", "ensino", "ciência" e "pesquisa", destacando a importância da integração desses elementos no meio educacional. Além disso, a presença significativa das palavras "análise" e "pesquisa" sugere uma consolidação crescente de abordagens metodológicas. O que demonstrou compromisso com a qualidade e a precisão na coleta e interpretação e aplicação de dados. Assim, entendemos que essas conclusões enfatizam a importância de uma abordagem que reconheça e integre os aspectos essenciais do ensino, da prática docente, da pesquisa e da análise metodológica.

Por fim, concluímos que o cenário das pesquisas ressaltou a importância do livro didático, a promoção de práticas e reflexões epistêmicas e a criticidade sobre conceitos científicos e sociais no âmbito acadêmico. A interseção entre argumentação, construção de conceitos e compreensão histórica da ciência demonstra uma abordagem interdisciplinar para o ensino de Ciências. E, ainda, os focos temáticos, destacam uma preocupação com a promoção da cidadania, a educação ambiental e a formação de professores, destacando o papel essencial da pesquisa no desenvolvimento pessoal e profissional dos educadores e na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Entendemos que as lacunas residem na necessidade de uma compreensão mais profunda dos focos de menor interesse ou daqueles que não foram expressivos nas análises do IRAMUTEQ®. É importante ressaltar que a ausência de certos temas nos resultados não significa que não haja pesquisas sobre esses assuntos, mas sim que sua representatividade é menor em comparação com os tópicos mais proeminentes identificados pelo *software*. Reconhecemos que algumas esferas específicas necessitam de maior atenção, tais como a diversidade de metodologias de ensino que promovam a aprendizagem, incluindo abordagens tecnológicas e metodologias ativas de ensino, bem como a promoção da inclusão e da diversidade, o currículo, a avaliação, a elaboração e uso de recursos didáticos, a compreensão da história da ciência, a promoção da alfabetização científica, a divulgação científica, questões metodológicas de pesquisa, entre outros temas pertinentes.

É importante destacar que, apesar de a pesquisa ser plural e multifacetada nos programas estudados, ela é um constructo em constante evolução e adaptação às necessidades reais tanto do meio acadêmico quanto escolar. Portanto, é essencial que os pesquisadores estejam sempre atentos às demandas emergentes e em constante diálogo com a prática educacional para garantir que suas investigações contribuam efetivamente para o avanço e aprimoramento do ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- Agostini, G., & Massi, L. (2023). A área 46 na Capes: origem, mudanças e consolidação como “ensino” no campo acadêmico-científico. *Investigações em Ensino de Ciências*, 28(2), 65-91. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n2p65>
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Borges, L. L., Pereira, M. V., & Moreira, M. C. A. (2022). Qualidade e uso do livro didático de ciências na visão de professores da educação básica que cursam pós-graduação. *ACTIO, Docência em Ciências*, 7(1), 1-17.
- Borges, T. D. B., & Lima, V. M. do R. (2022). Indicadores qualitativos da argumentação dialógica: Um olhar sobre a educação pela pesquisa no ensino de ciências. *ACTIO, Docência em Ciências*, 7(3), 1-29. <https://doi.org/10.3895/actio.v7n3.14719>
- Catarino, G. F. de C., & Reis, J. C. de O. (2021). A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre natureza da ciência e interdisciplinaridade. *Ciência & Educação* (Bauru), 27, e21033. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210033>
- Coelho, J. A. P. M., Souza, G. H. S., & Albuquerque, J. (2020). Desenvolvimento de questionários e aplicação na pesquisa em Informática na Educação. In P. A. Jaques, S. Siqueira, I. Bittencourt, & M. Pimentel (Eds.), *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa* (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, Vol. 2). Sociedade Brasileira de Computação.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2002). *Infocapes*. Brasília, DF.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2009). *Documento de área: ensino de Ciências e Matemática 2007/2009*. Brasília, DF.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2010). *Relatório da avaliação trienal: ensino de Ciências e Matemática*. Brasília, DF.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2013). *Avaliação trienal 2013: documento de área 2013*. Brasília, DF.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2019). *Documento de Área*. Brasília, DF.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2023). *Relatório do Seminário de Meio Termo*. Brasília, DF.
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas ‘Estado da Arte’. *Educação & Sociedade*, 23(79), 257-272. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
- Flick, U. (2009). *Desenho da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.
- Fonseca, J. J. S. da. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- Gil, A. C. (2021). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6th ed.). São Paulo: Atlas.

- Júnior, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães; Batista, Michel Corci (Org.). *Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências*. 2. ed. Ponta Grossa, PR: Atena, 2023.
- Lavarda, P. B. P., & Silva, T. C. F. (2019). Um levantamento histórico das pesquisas sobre linguagem no ensino de ciências no Brasil. *ACTIO Docência em Ciências*, 4(1), 1-2. <https://doi.org/10.3895/actio.v4n1.7707>
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2018). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro, RJ: E.P.U.
- Mello, Lucelia Granja. A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. *EcoDebate*. 2017.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. São Francisco (CA): Jossey-Bass.
- Moraes, R., & Galianzi, M. do C. (2016). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Nardi, R. (2022). A pesquisa em ensino de ciências e a sala de aula. *Experiências em Ensino de Ciências*, 17(1).
- Sayão, L. F., & Sales, L. F. (2019). O fim da teoria: o confronto entre a pesquisa orientada por dados e a pesquisa orientada por hipóteses. *Liinc em Revista*, 15(1), 16-26. <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i1.4688>
- Silva, P. G. N. da, Ramon, R., Cappelin, A., Tieppo, S. M., Grave, F. M., & Krug, C. B. S. (2021). A utilização de softwares de análise de dados qualitativos: um mapeamento de teses em Educação Matemática. *Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática*, 17(38), 209-226. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v17i38.9619>
- Silva, D. S., & Rink J. (2021). Contextos educacionais e temas de estudos presentes em relatos de pesquisas em Educação Ambiental divulgados em periódicos nacionais. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 16(2). <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2021-15078>

Recebido: 21 maio 2024

Aprovado: 03 dez. 2024

DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n1.18597>

Como citar:

Alonço, M., Justina, L. A. D., & Leite, R. F. (2025). O que mostram as pesquisas na linha de ensino de ciências desenvolvidas em programas de pós-graduação do Paraná?. *ACTIO*, 10(1), 1-20. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n1.18597>

Correspondência:

Mayra Alonço

Rua Guamirim, 1211, Bairro Doze de Outubro, Santa Izabel do Oeste – Paraná, Brasil.

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

