

# **Tendências e perspectivas da pesquisa em Ensino de Ciências: uma análise de teses da Região Sul do Brasil**

## **Trends and perspectives of the research in Science Teaching: an analysis of theses of the Southern Region of Brazil**

**Greice Scremin**

Universidade Franciscana  
[greicescremin@gmail.com](mailto:greicescremin@gmail.com)

**Rosemar de Fátima Vestena**

Universidade Franciscana  
[rosemarvestena@gmail.com](mailto:rosemarvestena@gmail.com)

**Noemi Boer**

Universidade Franciscana  
[noemiboer@gmail.com](mailto:noemiboer@gmail.com)

**Alana Rodrigues Rigão**

Universidade Franciscana  
[alanarigao17@gmail.com](mailto:alanarigao17@gmail.com)

### **Resumo**

Pesquisas vem sendo desenvolvidas para qualificar o ensino de ciências na escola. Este artigo, objetiva apresentar as tendências e perspectivas evidenciadas em 14 teses dos programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da região sul, voltadas ao ensino de ciências na educação básica, produzidas no período de 2013 a 2017. Como critério preestabelecido selecionou-se as teses envolvidas com alunos e/ou professores. Os dados foram analisados por uma abordagem quali-quantitativa. Na análise de conteúdo emergiram as categorias i) quanto aos objetivos ii) quanto à metodologia da pesquisa. As pesquisas sinalizam para mudanças na qualidade do ensino de ciências, mais pelo discurso, visto que no cotidiano e na prática da educação básica seus resultados pouco têm refletido. Para mudar essa realidade necessitar-se-ia de escuta e empenho gradual e sistemático dos pesquisadores, dos gestores das redes de ensino, dos professores e da comunidade em via de mão dupla.

**Palavras chave: Pós-graduação, Educação Básica, Qualidade do Ensino**

### **Abstract**

Research has been developed to qualify science teaching at school. This article aims to present the trends and perspectives evidenced in 14 theses of the Postgraduate programs in Science and Mathematics Education of the southern region, focused on teaching science in basic education, produced in the period from 2013 to 2017. As a pre-established criterion selected the theses involved with students and / or teachers. The data were analyzed by a qualitative-quantitative approach. In the analysis of content emerged the categories i) regarding the objectives ii) regarding the methodology of the research. Research indicates that changes in the quality of science education, rather than in discourse, since in the everyday and in the practice of basic education their results have hardly reflected. In order to change this reality, we would need to listen to and gradually and systematically engage researchers, managers of teaching networks, teachers and the community in a double way.

**Key words: Postgraduate, Basic Education, Quality of Teaching**

## Introdução

Atualmente, há um crescente investimento na pesquisa na área do ensino de ciências em diversos países. Entretanto, o que vem sendo possível constatar é que os resultados das pesquisas não têm atingido seus objetivos na qualidade do ensino das ciências.

A respeito disso, Parrat-Dayan (2017) avalia que o ensino atual das ciências não promove nos cidadãos o discernimento sobre temas científicos, não podendo assim emitir juízo inteligente sobre problemas da humanidade. Em vista disso, o ensino de ciências também tem tido dificuldades em formar nas pessoas a consciência de que resultados científicos podem ser incorporados na vida pessoal, social e profissional nas diversas áreas produtivas. Também, da forma que está sendo implementado nos diferentes níveis de ensino, não tem conseguido formar pesquisadores audaciosos, intuitivos e inovadores (COBERNS, 2015; PARRAT-DAYAN, 2017).

Por outro lado, Santos e Greca (2006) destacam que, com a institucionalização da área de pesquisa do ensino de Ciências no Brasil, ao longo de mais de trinta anos, se tem produzido uma didática em ciência capaz de acompanhar e se equivaler em qualidade em âmbito internacional. Porém, o impacto dessas pesquisas no contexto e a intenção de qualificar o ensino de ciências no Brasil não têm tido resultados alentadores. Os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) são indicativos dessa realidade, cuja avaliação centra-se em três áreas de conhecimento (Leitura, Matemática e Ciências), evidenciando baixos índices de desempenho dos estudantes brasileiros, em relação à média estabelecida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Nesse contexto, identifica-se no Brasil a crescente criação de Programas de Pós-graduação na área do ensino de ciências, onde pesquisadores vêm desenvolvendo pesquisas preocupados com o contexto da área. No entanto, o que se observa é que esta produção científica no contexto de Programas de Pós-graduação (PPG), na área do ensino de ciências, não tem refletido em qualidade das aprendizagens de estudantes da educação básica.

É diante desse contexto que este trabalho apresenta e discute resultados parciais de um projeto vinculado ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PROBIC/FAPERGS), desenvolvido na Universidade Franciscana de Santa Maria, RS, Brasil. Neste estudo, objetiva-se investigar os impactos das produções científicas em nível de doutorado, na área do ensino de ciências e matemática para a educação básica. No entanto, diante da volumosa quantidade de trabalhos identificados para a análise qualitativa, este artigo limita-se a apresentar a etapa da investigação que discute as tendências e perspectivas evidenciadas em teses produzidas no

contexto de programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da região sulbrasileira, voltadas ao ensino de ciências na educação básica e produzidas no período de 2013 a 2017.

Justifica-se a necessidade de pesquisas de mapeamento como essa porque fornecem um retrato da educação em ciências como campo científico. É nesse sentido que o artigo se enquadra na Linha Temática “Questões teóricas e metodológicas da pesquisa”, pois envolve a prospecção e identificação de tendências e perspectivas teóricas e metodológicas na pesquisa em Educação em Ciências.

## **Tendências da pesquisa em ensino de ciências**

A área de ensino de ciências inicia sua história no Brasil nas décadas de 60 e 70, a partir da implementação dos primeiros cursos de pós-graduação da área. Frente às dificuldades apresentadas por seus estudantes, professores de ciências, em parceria com colegas das áreas da Matemática, Educação, Psicologia, História e Filosofia da Ciência passaram a preocupar-se em estudar mais sistematicamente o ensino e a aprendizagem das Ciências (NARDI, 2005, 2007; NARDI; ALMEIDA, 2004).

Nesse sentido, o documento da área do Ensino da CAPES, enfatiza a importância que a área do ensino de ciências possui na Educação Básica, visto que suas pesquisas e produções se desenvolvem voltadas para esse campo. Assim, pode-se considerar que a maior contribuição dos PPGs dessa área é justamente melhorar a qualidade da educação básica, por meio da formação de mestres e doutores em Ensino.

Este estudo possui como foco os cursos de doutorado, devido a esses terem como objetivo principal formar pesquisadores capazes de realizar investigações de natureza aprofundada na área de Ensino as quais devem envolver análise, desenvolvimento e aplicação de produtos e processos educacionais. Desse modo, o doutoramento na área do ensino deve propor ações inovadoras a partir da sólida formação científica que é proporcionada aos educadores (CAPES, 2013). Nesse sentido, é importante destacar o papel dos PPGs na qualificação dos profissionais atuantes na educação básica, não somente do ponto de vista metodológico, mas também no aspecto epistemológico de compreensão da área de formação.

Ao discutir sobre a produção de conhecimento nos programas de pós-graduação em educação, Bianchetti, Valle e Pereira (2015) criticam a perda da autonomia do campo científico, tendo em vista o controle dos órgãos estatais e a centralidade do viés racionalista de mercado, bem como a ausência e o conformismo acadêmico passivo. Esse quadro é possível de ser observado no contexto brasileiro onde a publicação científica aumenta progressivamente, porém a qualidade é discutível, tendo em vista o baixo número de citações das publicações brasileiras, em comparação à de outros países no contexto mundial.

Nessa lógica, destaca-se a produção acadêmica, a qual é extremamente valorizada pelo contexto universitário que acaba por desenvolver áreas de conhecimentos específicos, em detrimento de uma necessária valorização de conhecimentos pedagógicos e metodológicos para o ensino de conteúdos. Nesse sentido, é necessário voltar as atenções para os PPGs na área do ensino que, por sua singularidade, aliam conhecimentos específicos e pedagógicos. Isso deveria resultar na qualificação das práticas na educação básica, que por sua vez refletiriam melhores resultados nas avaliações externas.

É possível afirmar, a partir dos estudos de Gamboa (2007), que a eficácia da pesquisa educativa está cada vez mais comprometida, devido aos trabalhos que são produzidos terem baixo nível de comprometimento entre suas partes e, sobretudo, falta de compreensão dos

processos de pesquisa. Por isso, muitos estudos são afetados por serem mal estruturados desde a elaboração do projeto de pesquisa, cujo diagnóstico deve ser bem minucioso.

Nessa direção, Gamboa (2007, p. 18) entende que as ciências da educação sofrem do chamado “colonialismo epistemológico”, pois o campo da educação é invadido por várias ciências básicas que aplicam nele suas teorias e seus métodos”. Baseado nessa concepção, o autor afirma que as ciências da educação não possuem um estatuto epistemológico próprio e, desse modo, relegam a pesquisa básica a um segundo plano, sendo praticamente inexistente. Isso caracteriza um dos motivos da falta de aplicabilidade de muitas pesquisas ao campo estudado, isto é, às práticas educacionais.

O autor aponta que uma das principais dificuldades de aplicação dos resultados da pesquisa na prática educacional, se deve a falta de compreensão do projeto de pesquisa, o qual é confundido muitas vezes com projeto pedagógico ou de ensino, entretanto este último é desprovido de um diagnóstico, fator essencial no projeto de pesquisa. Essa compreensão equivocada conduz o pesquisador a “colocar a carroça na frente dos bois”, conforme afirma Gamboa (2007), pois se projeta precedentemente as prováveis conclusões antes de decidir os objetivos que irão permear a pesquisa.

Em consonância com essas ideias, André (2001) descreve a fragilidade metodológica encontrada em pesquisas na área da educação, por apresentarem instrumentos precários nos levantamentos de opiniões e análises pouco fundamentadas. A autora destaca que essas desarmonias são de grande destaque nos cursos de pós-graduação, etapa que pressupõe a construção de conhecimentos mais aprofundados acerca de determinadas questões passíveis de investigação.

Ao que se refere à falta de aplicabilidade das pesquisas em educação, muitos são os fatores que contribuem para esse feito. Alves-Mazzoti (2001) afirma que a deficiência teórico-metodológica é responsável em grande parte pela pulverização e irrelevância das pesquisas. A autora destaca que o pouco interesse que tais estudos despertam, explica sua restritíssima divulgação e seu pouco impacto na prática educacional considerada de maneira mais ampla. Essa assertiva exprime um pressuposto que implica na relação das produções científicas na educação, sobretudo na educação básica elencada como problema de estudo dos PPGs da Educação e Ensino, por meio da interlocução dessas áreas que visam contribuir com pesquisas para a melhoria da qualidade da educação no país.

## **Metodologia**

A pesquisa é de abordagem mista, pois envolveu a busca por dados numéricos e textuais a fim de possibilitar melhores entendimentos acerca do problema de pesquisa, através da coleta de diferentes tipos de dados (CRESWELL, 2007).

Foi realizado um mapeamento das teses produzidas e disponibilizadas de 2013 a 2017 em todos os PPGs brasileiros, na área do ensino de ciências e matemática. A busca na sua integralidade se deu na Plataforma Sucupira, Banco de Teses e Dissertações da CAPES e Biblioteca IBICT e sites dos PPGs. A partir disso, foi realizado um agrupamento das teses produzidas em PPGs da Região Sul.

O procedimento de análise das teses ocorreu tendo em vista um critério preestabelecido para a seleção dos trabalhos, o qual se refere à seleção de teses que tratam do ensino de ciências voltadas para a educação básica e possuem aplicação com os envolvidos nela (alunos, professores). Para tanto, foi necessário realizar a leitura dos resumos, bem como da metodologia de todos os trabalhos. Foram desconsiderados trabalhos que envolviam outras

modalidades de ensino (EAD, EJA) e o nível superior. Na pré-análise, chegou-se ao *corpus* de 14 teses para leitura e análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Na fase de exploração do material, foi elaborado um quadro-síntese, cujas informações foram coletadas com base nos critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade, englobando os tópicos: Título/Autor, ano da publicação, instituição/PPG, objetivo do trabalho, aspectos metodológicos e relações com a educação básica. Na fase de tratamento dos resultados, se buscou o agrupamento dos textos nas categorias que serão analisadas a seguir.

## Resultados e discussão

Na região sul, foram encontradas 35 teses voltadas para a melhoria dos processos didáticos na educação básica. Dessas, 20 na área da matemática, 14 na área de ciências e 1 interdisciplinar envolvendo as duas áreas. Porém, este trabalho centra-se nas teses referentes ao ensino de ciências.

O quadro síntese permitiu constatar as formas de organização dos trabalhos, seu enfoque e o modo como se relacionam com a educação básica. A seguir, apresentam-se as categorias de análise:

a) *quanto aos objetivos*: foram analisados somente o objetivo geral de cada uma das 14 teses a fim de identificar qual o foco de pesquisa de cada trabalho. Foram encontrados enfoques distintos nos objetivos gerais: 2 com ênfase nos estudantes, suas percepções sobre o ensino de ciências; 10 trabalhos voltados para os processos de ensino e de aprendizagem da área; e 3 com ênfase nos professores, suas metodologias e concepções. É importante referir que a análise foi não excludente, pois há trabalhos que englobam mais de um tipo de enfoque.

O enfoque nos processos de ensino e aprendizagem das pesquisas reforça a ênfase em conhecimentos específicos da área de ciências, em detrimento dos pedagógicos, corroborando com os apontamentos de André (2001) quanto ao fraco diagnóstico das pesquisas. Fato que confirma o pouco impacto dos trabalhos. Também se observa nos objetivos a afirmação de Gamboa (2007) acerca de uma projeção prematura de conclusões antes da elaboração dos objetivos das pesquisas.

b) *quanto à metodologia*: buscou-se analisar nessa categoria quais elementos foram mencionados como metodologia de pesquisa e de ensino, bem como o contexto da educação básica em que os trabalhos foram desenvolvidos. No quadro 1, apresenta-se a sistematização das frequências de aspectos metodológicos identificados:

Aspectos Metodológicos		Frequência
Quanto à abordagem/tipo	Abordagem qualitativa	12
	Métodos Mistos	02
Quanto aos procedimentos/instrumentos	Intervenção didática	11
	Observação de aula	03
	Entrevista com professores	04
	Entrevista com estudantes	04

	Questionário com professores	01
	Questionário com estudantes	05
	Análise de documentos	02
	Grupo focal	01
Quanto à análise de dados	Análise de Conteúdo	02
	Análise de Discurso	01
	Análise Textual Discursiva	01
	Análise Gestual	01

Quadro 1: Características metodológicas das teses (Fonte: Arquivos das teses)

A abordagem qualitativa ganha destaque, bem como a preocupação com a intervenção didática. Essa, por vezes, pontual e sem continuidade, o que também reforça a pouca repercussão dos estudos de doutorado para melhoria da qualidade do ensino na educação básica. Destaca-se ainda a frágil descrição metodológica das pesquisas, que pouco fundamentam teoricamente os procedimentos desenvolvidos, especialmente as bases analíticas adotadas, fato que confirma as ideias de André (2001) e Alves-Mazzoti (2001) citadas anteriormente.

O quadro 2 mostra o público enfatizado nos trabalhos, onde é possível verificar maior ênfase em professores do ensino médio. O que mostra que os trabalhos, embora seus objetivos (primeira categoria) procurem melhorar os processos de ensino e aprendizagem, o público investigado é prioritariamente os professores.

<b>Educação Básica</b>				
<b>Público/área</b>	Bio	Fis	Quim	Ciências
Professores	02	06	00	01
Estudantes	04	01	01	00

Quadro 2: Público de sujeitos focado nas teses (Fonte: Arquivos das teses)

c) *quanto à relação com a educação básica*: observou-se que as teses identificaram com maior frequência que a diversidade de situações didáticas vivenciadas pelos estudantes favorece a aprendizagem, especialmente quando envolvem tecnologias. Trabalhos destacam a importância do desenvolvimento do protagonismo discente para uma aprendizagem de qualidade. Observou-se que elementos humanos e afetivos contribuem de forma significativa para a aprendizagem de conteúdos. Dois trabalhos tiveram o enfoque unicamente voltado para o desenvolvimento/aprimoramento de uma estratégia de ensino específica. A maior parte das teses destaca a importância de um processo de desenvolvimento profissional contínuo, pautado na reflexão sobre a prática. Os trabalhos apontam ainda para a necessidade de propostas de formação organicamente articuladas com o contexto das escolas.

Nesse contexto, os dados são pontuais e corroboram com os argumentos de Parrat-Dayan

(2017), pois não se identificam análises mais aprofundadas no que concerne à formação das pessoas sobre resultados científicos que podem ser articulados na vida pessoal, social e profissional.

## Considerações finais

O que se pode inferir é que mudanças vêm ocorrendo no espaço acadêmico com relação ao ensino de ciências, especialmente em termos de discurso, mas que, diante da qualidade do ensino de ciências, pouco vêm refletindo na prática da educação básica. Os resultados das pesquisas não provocam mudanças no que se ensina nas escolas nem no sistema educativo e raramente nas políticas públicas que são implementadas no país. Para mudar essa realidade necessitar-se-ia de escuta e empenho gradual e sistemático tanto dos programas de pesquisa quanto pelos gestores das redes de ensino, professores e comunidade

Portanto, é fundamental que os profissionais da educação em ciências promovam espaços de reflexão acerca das discrepâncias entre os frágeis resultados de desempenho dos estudantes da educação básica na área das Ciências da Natureza e a significativa produção científica dos Programas de Pós-graduação na área do ensino de ciências.

## Agradecimentos e apoios

FAPERGS; UFN.

## Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 113, p. 39-50, julho/2001.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**. n.113, p. 51-64, julho/2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BIANCHETTI, L.; VALLE, I. R.; PEREIRA, G. R. M. **O fim dos intelectuais acadêmicos?** Induções da Capes e desafios às associações científicas. Campinas, SP: Autores Associados, 2015.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal. **Documento da Área: Ensino**. Brasília: CAPES, 2013. Disponível em: [https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs de area/Ensino doc area e comiss%C3%A3o block.pdf](https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs%20de%20area/Ensino%20doc%20area%20e%20comiss%C3%A3o%20block.pdf)

COBERNS, W.W. The Lifelong Learning of Science. **International Journal on Lifelong Education and Leadership**. v.1. n.1, p. 1-10, 2015. Disponível em: <http://www.eurostemcell.org/story/german-survey-highlights-high-public->. Acesso em: 12 set. 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

NARDI, R. (Org.) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

NARDI, R. **A área de ensino de ciências no Brasil**: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 2005. 170f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Formação da área de ensino de ciências**: memórias de pesquisadores no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 4, n. 11, p. 90-100, 2004.

PARRAT-DAYAN, S. Ensino de ciências hoje: quais os avanços?. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**. V. 9, Número Especial, 2017, p. 70 - 92.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2007.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí, RS. Unijuí, 2006.