

## FORMAÇÃO DE PESQUISADORES EM ENSINO DE QUÍMICA: ESTADO DO CONHECIMENTO DAS TESES DEFENDIDAS NO PARANÁ

### FORMATION OF RESEARCHERS IN CHEMISTRY TEACHING: STATE OF THE KNOWLEDGE OF THESES DEFENDED IN PARANÁ

Jaime da Costa Cedran<sup>1</sup>

Débora Piai Cedran<sup>2</sup>

Emerson Luis Pires<sup>3</sup>

**Resumo:** A área de Ensino de Química no Brasil vem se consolidando desde as últimas décadas do século passado. No decorrer desse processo, diferentes perspectivas de pesquisa foram desenvolvidas, característica de cada período histórico. Para tal consolidação diversos fatores foram relevantes como a organização de eventos, nacionais e regionais, criação da revista Química Nova na Escola, a ampliação do número de programas de pós-graduação, dentre outros. Nesse sentido, no presente trabalho realizamos uma análise preliminar das teses de doutorado defendidas em instituições paranaenses, cujo título remete explicitamente à área. A análise foi realizada em 31 teses produzidas no período de 1987 a 2021 e defendidas em seis programas de pós-graduação do estado. A primeira tese encontrada é de 2013, aumentando progressivamente o número de produções no período avaliado.

**Palavras-Chave:** Programa de pós-graduação; Doutorado; Pesquisa bibliográfica.

**Abstract:** The area of Chemistry Teaching in Brazil has been consolidating since the last decades of the last century. Different research perspectives, as well as characteristics of each historical period, were developed. For this consolidation, several factors were relevant, such as the organization of national and regional events, the creation of the Química Nova na Escola periodical, and the expansion of the number of postgraduate programs. In this sense, the present work sought to conduct a preliminary analysis of doctoral theses defended in Paraná institutions whose title explicitly refers to the area. The study was carried out on 31 theses produced between 1987 and 2021 and defended in six postgraduate programs in the state. The first thesis was found in 2013, with the number of productions progressively increasing during the period evaluated.

**Keywords:** Pos-graduated program; Doctorate degree; Bibliographic research.

---

Este artigo deriva de um trabalho completo apresentado no VIII Congresso Paranaense de Educação em Química e encontra-se em uma versão mais ampliada, revisada e detalhada

<sup>1</sup> Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Lotado no Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: [jccedran@uem.br](mailto:jccedran@uem.br)

<sup>2</sup> Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Lotada no Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: [depiai@yahoo.com.br](mailto:depiai@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Doutor em Química, pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Lotado no Departamento Acadêmico de Química do campus Medianeira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). E-mail: [elpires@utfpr.edu.br](mailto:elpires@utfpr.edu.br)

## 1 Introdução

A área de Ensino de Química no Brasil vem se desenvolvendo e se consolidando desde as últimas décadas do século passado. A emergência da área se dá sobretudo pelo fato que, devido ao seu campo específico de atuação e foco, juntamente com a dificuldade de outras áreas em resolverem os problemas que eram observados, esforços foram desenvolvidos a fim de minimizar as necessidades/dificuldades então observadas (Marcondes, 2012).

Schnetzler e Aragão (1995) afirmam que a área de Ensino de Química recorre, por exemplo, à antropologia, psicologia, filosofia e sociologia, inclusive no sentido metodológico de validação da pesquisa, com vistas à melhoria na qualidade da educação em química e para explicar a complexidade dos processos educativos. No entanto, o ensino de ciências/química implica a transformação do conhecimento científico/químico em conhecimento escolar, configurando a necessidade de criação de um novo campo de estudo e investigação, no qual questões centrais sobre o que, como e porque ensinar ciências/química constituem o cerne das pesquisas (Schnetzler, 2002).

Nesta perspectiva, Schnetzler e Aragão (1995) indicam que as pesquisas desta época (décadas de 1960 – 1970), na educação em química, baseavam-se na psicologia comportamental, apresentavam uma abordagem mais quantitativa, se utilizavam de grupos de controle e, geralmente, eram focadas em uma concepção empirista de ciência.

Já na década de 1980, as pesquisas em educação em ciências/química, buscavam compreender como os estudantes aprendem os conceitos científicos, como promover mudanças conceituais (movimento que defendia rupturas quanto aos conhecimentos de senso comum, até a compreensão dos conhecimentos científicos) e, com grande destaque, que estratégias de ensino seriam mais adequadas para promover tais mudanças (Delizoicov, 2004). Estas pesquisas se apoiavam em teorias cognitivistas, em abordagem qualitativas, como os estudos de casos, com ênfase na descrição e interpretação dos resultados, que eram obtidos mediante entrevistas, representações, observações em sala de aula.

Como resultados das pesquisas nesta década, foi possível compreender que os educandos possuem e constroem suas próprias ideias, e que estas são diferentes da dos professores, são influenciadas por suas vivências e contextos sociais. Esta compreensão

se deu, também, por uma reflexão sobre a natureza da ciência, críticas sobre o método científico, o empirismo, e o entendimento que a observação também é influenciada por concepções dos cientistas (Schnetzler; Aragão, 1995).

Em relação à década de 1990, pesquisadores da área passam a adotar posições epistemológicas mais racionalistas e contemporâneas de ciência, com a realização de trabalhos que também incorporam a dimensão sociointeracionista à análise do processo de ensino-aprendizagem. A abordagem da pesquisa é qualitativa, buscando entender os contextos dos professores, suas vivências e bases epistemológicas implícitas. A ênfase das pesquisas estava nas relações entre professores, estudantes e conteúdo, e as investigações eram feitas para compreender o pensamento e a formação docente, e a incorporação das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, no ensino de ciências (Schnetzler, 2002).

Atualmente, são várias as temáticas de investigação da área, conforme estudo de Silva, Nardi e Pérez (2007) no qual investigaram, em artigos e trabalhos de pesquisa publicados em revistas e anais de congressos do Brasil e da Colômbia no período de 2000 a 2006, evidenciaram a prevalência de artigos na linha de ensino-aprendizagem. Os autores também corroboraram linhas de investigação mais consolidadas no período, como CTS, currículo e HFC, mas com menor número de trabalhos publicados. Como temática em ascensão, na época, estavam os estudos sobre TICs, linguagem e ensino de ciências em espaços não-formais.

Atualmente, ainda existe a prevalência de trabalhos publicados em eventos, como o ENEQ, sobre as temáticas ensino-aprendizagem e formação de professores de química, além da elaboração e análise de materiais didáticos (Alves *et al.*, 2021). Oliveira, Steil e Francisco Júnior (2022) mapearam pesquisas em Ensino de Química no Brasil a partir de análise das publicações de periódicos especializados, entre 2002 e 2017. Os resultados evidenciam o crescimento das publicações sobre ensino de química, especialmente a partir de 2009. As publicações exibem predominância regional do Sudeste e do Sul e dos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, com uma tendência de crescimento da região Nordeste.

Diante do exposto, podemos refletir que se evidencia que uma área de pesquisa se faz presente ao estar explicitada a existência de problemas específicos desta área, e na busca e conquistas de espaços, que refletem na produção de periódicos especializados, livros, congressos e programas de formação. Nesse sentido, segundo Schnetzler (2002),

alguns eventos ofereceram importantes contribuições para a constituição e desenvolvimento da área de pesquisa em Educação Química no Brasil (Quadro 1).

Evento	Descrição
<b>Constituição da divisão de Ensino de Química na Sociedade Brasileira de Química (Década de 80)</b>	Seu embrião provém da primeira Reunião Anual da SBQ (1978) em São Paulo, na qual a primeira sessão coordenada de trabalhos de pesquisa em ensino de química. Diante do quadro problemático do ensino de química nas escolas e da formação de professores de química, viu-se a necessidade de espaços para debates e proposição de melhorias, indicando como contribuições a promoção de eventos regionais e nacionais sobre Ensino de Química o que possibilitou a criação da revista Química Nova na Escola.
<b>Realização de encontros nacionais e regionais de ensino de Química</b>	O ENEQ é o maior e mais importante evento da área, que teve sua primeira edição em 1982, na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), desde então ocorrendo bianualmente, nas diferentes regiões brasileiras Além deste, são realizados encontros regionais, com pesquisadores sobre Educação Química, citamos o Encontro de Debates sobre o Ensino de Química – EDEQ – que ocorre no Rio Grande do Sul, desde 1980, e que inspirou a criação do ENEQ, e ainda, no estado do Paraná, o Congresso Paranaense de Educação em Química – CPEQUI - que ocorre também bianualmente desde 2009. Estes eventos são importantes, ao descentralizarem os encontros, possibilitando que professores da educação básica e acadêmicos da licenciatura em química participem dos mesmos sem grandes custos e façam parte do debate e das lutas sobre a Educação em Química no Brasil.
<b>Revista Química Nova na Escola (QNEsc)</b>	Proposta em julho de 1994, durante o VII ENEQ, na UFMG, caracteriza-se hoje como um veículo importante para a publicação dos trabalhos desenvolvidos em nível de mestrado e doutorado em educação em química no Brasil (Soares; Mesquita; Rezende, 2017).
<b>Criação da Sociedade Brasileira de Ensino de Química</b>	O aumento significativo da massa crítica de pesquisadores resultou no que pode ser considerado o marco histórico mais recente: a fundação de uma entidade científica específica, a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ), com criação durante o XIX ENEQ em Rio Branco no ano de 2018.
<b>Formação de mestres e doutores em Educação Química</b>	Segundo Nardi (2015) o período de 2000 é marcado como a década correspondente à consolidação e expansão de programas de pós-graduação e a área de Ensino de Ciências e Matemática, instituída no ano 2000, que evoluiu de 7 para 70 programas de pós-graduação no final de 2009, e perto de 130, em 2016, com maior expressão, na pesquisa em educação química, no final da primeira década dos anos 2000.

**Quadro 1:** Eventos contribuintes para a constituição da área de pesquisa em Educação Química no Brasil  
**Fonte:** Os autores (2024).

Nesse contexto, com base na construção e consolidação da área de Ensino de Química no Brasil, nos questionamos qual é a contribuição das instituições paranaenses nesse processo? Assim, o objetivo do presente trabalho foi identificar e analisar as teses de doutorado defendidas em Universidades do estado do Paraná cujo título versa sobre o Ensino de Química.

## 2 Procedimentos Metodológicos

Essa pesquisa se caracteriza como qualitativa, e na perspectiva de Flick (2009) esse tipo de pesquisa “dirige-se à análise de casos concretos em suas peculiaridades locais e temporais, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais” (Flick, 2009, p. 37).

Em específico, se trata de uma pesquisa bibliográfica do tipo Estado do Conhecimento (EC). Santos e Morosini (2021) afirmam que o EC, se baseia, principalmente, em teses, dissertações e artigos científicos, pois nestes tipos de produções é possível conhecer o que está sendo desenvolvido pela comunidade acadêmica em nível de pós-graduação sobre determinado assunto.

Dessa forma, por meio desse tipo de pesquisa é possível identificar o que tem sido pesquisado, as abordagens teóricas e/ou metodológicas, dentre outras informações de uma área em específico. Nesse sentido, o Estado do conhecimento nos ajuda, exatamente, no que a palavra diz, a conhecer o estado corrente de determinado tema, auxiliando na escolha ou delimitação de objetivos e temáticas de estudo emergentes sobre uma área ou campo científico (Santos; Morosini, 2021).

Diante do exposto e do objetivo do presente trabalho, optamos por analisar apenas teses de doutorado. A seleção das teses aqui tratadas foi feita a partir dos dados disponibilizados pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio do site “Dados Abertos CAPES” (CAPES, 2023). A coleta de dados inicial restringiu-se às teses de todos os programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES em uma das áreas de avaliação denominadas Educação, Química e Ensino e ainda no período de 1987 a 2021. Tal recorte temporal foi feito conforme a oferta de dados do sistema CAPES utilizado, sendo os primeiros dados disponíveis de 1987 e no momento da coleta dos dados o último ano disponível era 2021.

Ressaltamos que as primeiras teses defendidas em programas de pós-graduação vinculadas à área de avaliação “Ensino” datam de 2004. Porém, pesquisas sobre o ensino de química foram desenvolvidas ao nível de doutorado em outros programas de pós-graduação, cuja área de avaliação foi Educação ou Química. Por isso tais áreas foram incluídas na análise.

Após aplicados os filtros, foram obtidas 34.622 teses, sendo 13.399 de programas cuja área de avaliação da CAPES era Educação; 12.000 da área de “Química” e 3.223 da área de “Ensino”.

Foi realizada a leitura dos títulos de todas as teses selecionadas, buscando aquelas que remetessem explicitamente ao ensino de química. Pelo tamanho da amostra, a seleção foi feita apenas pelo título, não considerando os demais aspectos do trabalho. Ao final foram selecionadas 432 teses no período (1987 a 2021) sendo 31 defendidas em instituições paranaenses.

Com as teses selecionadas, foram analisados alguns aspectos dos trabalhos, como ano de publicação, instituição de origem e o resumo.

### 3 Resultados e Discussão

Com as teses selecionadas, as demais informações contidas nas planilhas disponibilizadas pela CAPES (CAPES, 2023), foram analisadas, propiciando a elaboração de algumas categorias de análise que serão discutidas na sequência.

As 31 teses paranaenses selecionadas conforme critério já estabelecido tem seus títulos apresentados no Quando 2. O estado do Paraná foi o quarto que mais produziu teses, segundo os critérios adotados, atrás somente de São Paulo, com 158 teses, e Rio Grande do Sul, com 56 teses, e Minas Gerais, com 36 teses. O montante registrado no período constituiu 7,0% do total de teses defendidas no Brasil e 31,6% do total de teses defendidas na região Sul do Brasil, nas mesmas áreas e período.

Código	IES	Ano	Título
T1	UEM	2013	O ENEM, o vestibular e o Ensino de Química: o caso da Universidade Estadual de Londrina
T2	UEM	2014	O programa PDE paranaense e sua influência sobre as práticas de professores de Química
T3	UEL	2015	Interpretação das gesticulações dos estudantes no laboratório de Química baseada na semiótica de Peirce
T4	UEM	2015	O conceito de estrutura dos compostos orgânicos: uma análise à luz da Epistemologia de Gaston Bachelard
T5	UEM	2015	Dimensões da alfabetização científica na formação inicial de professores de Química

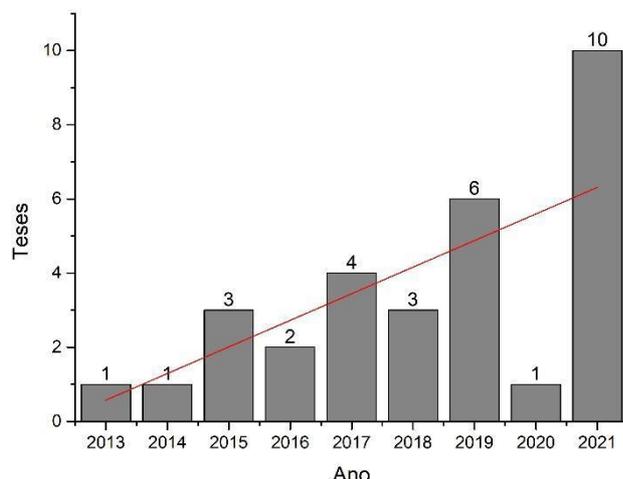
T6	PUCPR	2016	Formação docente e o desenvolvimento de recursos educacionais abertos para o Ensino de Química
T7	UEM	2016	Contribuições da inserção do enfoque CTSA e da Química Verde na formação de licenciandos em Química
T8	UEL	2017	Educação Química pelo olhar latouriano
T9	UEL	2017	Tecendo redes na formação inicial docente em Química: por uma identificação fe(i)tichizada
T10	UEL	2017	Uma abordagem histórico-epistemológica para a aprendizagem potencialmente significativa de Termodinâmica Química no ensino superior
T11	UTFPR	2017	Formação continuada por meio de atividades experimentais investigativas no Ensino de Química com enfoque CTS
T12	UEL	2018	Dimensões relacionais da docência proporcionadas a estudantes da Licenciatura em Química da UEL
T13	UEM	2018	A experimentação investigativa: um estudo com licenciandos em Química Maringá/PR 2018
T14	UEM	2018	O processo de conceitualização da estequiometria: um estudo à luz da teoria dos Campos Conceituais
T15	UEL	2019	“Maldita Química, mal consigo prever seus movimentos”: as associações que movimentam a Química no canal do Youtube Manual do Mundo
T16	UEL	2019	Um estudo das ações pretendidas e executadas por licenciandos em Química no estágio supervisionado
T17	UEL	2019	Um estudo sobre as ações docentes em sala de aula em um curso de Licenciatura em Química
T18	UEM	2019	Horizontes compreensivos da constituição do ser professor de Química no espaço da prática como componente curricular
T19	UEM	2019	Natureza da ciência na formação inicial de professores de Química: ações e reflexões voltadas à compreensão e ensino sobre ciência
T20	UEM	2019	Ser professor de Química: representações sociais de licenciandos ingressantes e concluintes
T21	UEL	2020	Poesias para promoção de atividades discursivas em sala de aula: um estudo de caso com licenciandos em Química
T22	UEL	2021	Educação Química no antropoceno
T23	UEL	2021	Identificação e superação dos equívocos conceituais e procedimentais influenciados por <i>affordances</i> negativos no processo de ensino e aprendizagem de Química

T24	UEL	2021	A Química no exame nacional do ensino médio e o letramento científico: um olhar a partir dos critérios do programa internacional para a avaliação de alunos
T25	UEL	2021	O conhecimento pedagógico do conteúdo de uma licencianda em Química: implicações para o desenvolvimento profissional docente
T26	UEM	2021	O campo científico da Educação Química pelos professores universitários do estado do Paraná à luz das ideias de Bourdieu
T27	UEM	2021	A formação inicial de professores de Química e os conhecimentos para ensinar sob a perspectiva CTS: implicações na ação docente
T28	UNIOESTE	2021	Aspectos históricos, filosóficos e sociológicos do sistema periódico dos elementos químicos: implicações para o Ensino de Química
T29	UFPR	2021	Representações sociais sobre ser professor e o processo de (re)construção da identidade docente: um estudo no curso de Licenciatura em Química da UFAC – Rio Branco
T30	UFPR	2021	O <i>habitus</i> dos professores formadores dos cursos de Licenciatura em Química, nos institutos federais de educação em Santa Catarina, e a constituição da prática como componente curricular
T31	UFPR	2021	Linguagem e aprendizagem de Química na EJA

**Quadro 2:** Teses defendidas

**Fonte:** CAPES (2023).

A distribuição das teses pelo período selecionado pode ser vista na Figura 1. É possível notar uma tendência no aumento do número de defesas de teses (perspectiva dada pela linha vermelha, Figura 1) a qual pode ser associada à consolidação dos programas de pós-graduação na área juntamente com a maior divulgação da existência dos mesmos. Fazendo uma leitura da produção média bienal, observa-se que o aumento é consistente, sendo de aproximadamente duas produções a mais por biênio. Contudo, é necessário observar que há uma redução acentuada no número de defesas em 2020, possivelmente também por consequência direta das restrições sociais e trabalhistas que as universidades brasileiras enfrentaram durante a pandemia de COVID-19. Muitas das atividades previstas para aquele ano foram postergadas aos anos seguintes, gerando em 2021 um número recorde de defesas até então, 10.



**Figura 1:** Distribuição das teses paranaenses no período de 2013 a 2021  
**Fonte:** Autoria própria (2024).

Apesar do número absoluto de produção ser modesto, é importante considerar que o desenvolvimento de uma tese de doutorado requer, em média, 4 anos de dedicação e que ainda as teses aqui analisadas são oriundas de apenas seis programas de pós-graduação (com menos de duas décadas de atuação, Quadro 3) os quais são todos relativamente novos quando comparados a outros programas similares como o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, atuante desde 1997, ou ainda o Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo – USP, atuante desde 1973.

Podemos notar que além da quantidade de teses defendidas nas instituições paranaenses nos últimos anos, destacamos a qualidade dos programas, vide o conceito atribuído pelo CAPES na avaliação periódica de 2021 (SUCUPIRA, 2023).

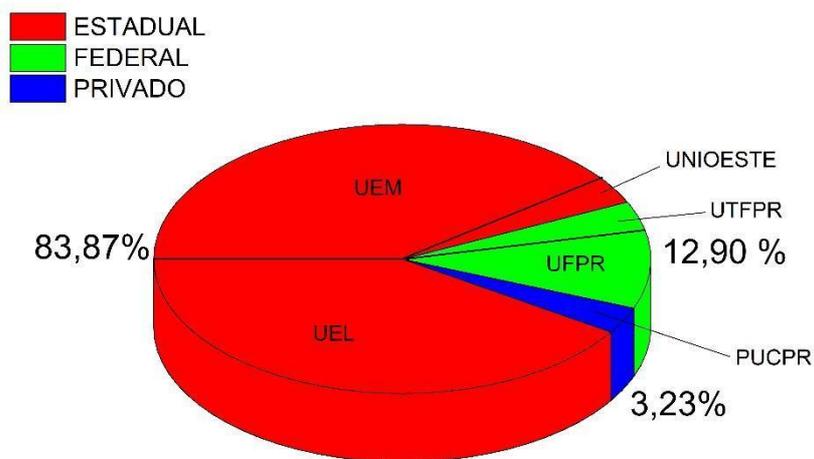
Programa	IES	Ano	Conceito CAPES	Teses
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática	UEL	2007	7	13
Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciências e a Matemática	UEM	2009	5	12
Programa de Pós-graduação em Educação	UNIOESTE	2020	5	1
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática	UFPR	2019	4	3
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia	UTFPR	2013	5	1

Programa de Pós-graduação em Educação	PUCPR	2007	5	1
---------------------------------------	-------	------	---	---

**Quadro 3:** Programas paranaenses de pós-graduação  
**Fonte:** SUCUPIRA (2023).

Com respeito à *alma mater* é bastante evidente a participação das IES de perfil administrativo público, sobretudo de caráter Estadual (Figura 2). Apesar do programa de pós-graduação do setor privado ser o mais antigo entre os programas paranaenses (Quadro 3), aparentemente o fator temporal não é o mais significativo em termos de produção e sim a questão financeira.

Conforme o modelo brasileiro de financiamento da pesquisa científica (Ribeiro *et al.*, 2020; Schmidt; Ruffoni, 2019) em que o setor público contribui, em geral, com mais de 95% do aporte financeiro, a produção de teses no Paraná na área de análise deste trabalho acaba por refletir esse mesmo perfil. Em particular, os programas de pós-graduação das Universidades Estaduais, são responsáveis por quase 85% da produção paranaense, enquanto que os IESs Federais são responsáveis por pouco menos de 13% e apenas cerca de 3% atribuídos ao sistema Privado (Figura 2).



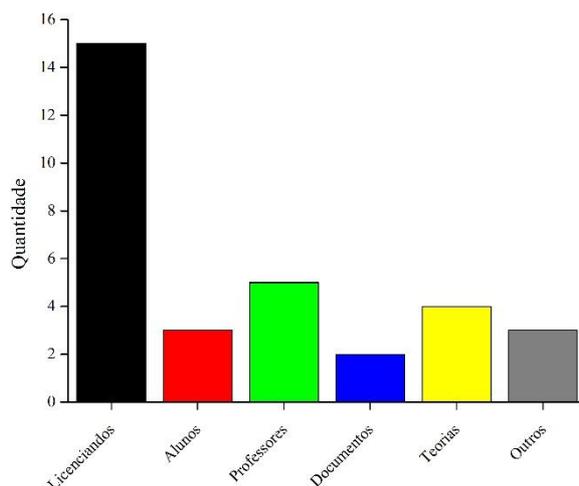
**Figura 2:** Distribuição das teses segundo perfil administrativo da IES  
**Fonte:** Autoria própria (2024).

Outro elemento a ser considerado é o fato de, apesar de ser um dos programas de pós-graduação mais longevos, funcionando desde 2007, o programa da PUC-PR é o único dentre os seis que apresenta por escopo a área de Educação em si, não sendo estruturado especificamente à questão do Ensino/Educação em Ciências. Desse modo, as linhas de pesquisa do programa (PUC-PR, 2024) acabam por não atenderem às temáticas intrínsecas ao Ensino de Ciências e assim espera-se, como notado, uma mais restrita produção na área. Porém, essa tese demonstra, como discutido anteriormente, que as

pesquisas na área de Ensino de Química, existiam e continuam existindo em programas de pós-graduação cuja área de avaliação não é especificamente Ensino, justificando assim nossa escolha por abranger programas enquadrados na área de avaliação Educação e também Química.

Em relação ao objeto de estudo das teses elencadas, foram analisados os resumos de cada uma delas, buscando identificar os objetivos propostos pelos autores.

Primeiramente visamos identificar se as pesquisas foram desenvolvidas com a participação de sujeitos (estudantes, professores, algum outro grupo específico, ou população de forma geral) ou se possuíam escopo mais teórico, como o estudo da legislação, currículos, ou outros documentos. A partir da leitura e análise dos resumos emergiram 6 categorias, que intitulamos: licenciandos, professores, estudantes, documentos, teóricos e outros. O quantitativo de cada categoria é apresentado na Figura 3.



**Figura 3:** Objetos de estudo das teses analisadas

**Fonte:** Autoria própria (2024).

Conforme pode ser visualizado na Figura 03, a categoria denominada “Licenciandos” contempla quase metade das teses analisadas (15 de um total de 31). Nessa categoria foram enquadrados os trabalhos que abordam, de alguma forma, a formação inicial de professores, já que tiveram como participante das pesquisas licenciandos em Química.

Outras duas categorias têm características semelhantes à primeira, mudando apenas os indivíduos participantes das pesquisas, são as intituladas “Professores” e “Estudantes”. Na categoria “Professores” enquadrados cinco estudos implementados

com vistas ao contexto da formação continuada. Ressaltamos que um dos estudos (T6) trata explicitamente da formação inicial e continuada; optamos por inserir na contagem de ambas categorias (Licenciandos e Professores), por isso o somatório do quantitativo das categorias (32) será maior que o número de teses analisadas (31).

Já a categoria “Estudantes”, trata de trabalhos implementados com discentes de diferentes contextos, sendo eles estudantes de um curso técnico em química (T3 e T23) e a estudantes da educação de jovens e adultos (EJA) (T29).

Com relação à categoria intitulada “Documentos”, enquadramos duas teses que se propuseram a estudar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) estabelecendo relações com outros documentos, o vestibular da Universidade Estadual de Londrina (T1) e o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes, o PISA (T24).

Quatro trabalhos foram categorizados como “Teóricos”, eles versam sobre aspectos históricos/epistemológicos (T4 e T31); sobre a constituição da área de Ensino de Química no Paraná (T26) e o pensamento Latouriano e a Educação Química (T8).

As três primeiras categorias têm em comum o fato de apresentarem algum tipo de implementação/intervenção, nesse sentido, buscamos identificar nas 22 teses alocadas nestas categorias de que forma ocorreram as aplicações. Os resultados constam no Quadro 4.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Excerto</b>
<b>Concepção/Representação (16)</b>	Licenciandos (9)	Investigar como um curso de Licenciatura em Química contribui para a alfabetização científica. (T5)
	Professores (4)	Descrever e analisar as ações docentes em sala de aula de professores que atuam em um curso de Licenciatura em Química. (T17)
	Estudantes (3)	Interpretar os sentidos das gesticulações dos estudantes no laboratório de química baseados na Teoria da Semiótica de Pierce. (T3)
<b>Implementação (5)</b>	Licenciando (4)	Analisar como o programa de formação influenciou as visões de ciência e a prática pedagógica de futuros professores de Química. (T19)
	Professor (1)	Contribuições de um curso de formação continuada por meio de atividades experimentais investigativas no enfoque CTS. (T30)

**Quadro 4:** Categorias de objetos de estudo  
**Fonte:** Autores (2024).

Na primeira categoria, foram alocados trabalhos que objetivaram levantar as concepções/representações dos sujeitos envolvidos na pesquisa, sejam professores, futuros professores ou educandos do ensino médio, ou técnico, sobre algum aspecto em específico, por exemplo, sobre “Ser professor de Química” (T20), CTS (T27), Alfabetização Científica (T7), a prática docente (T11 e T30), dentre outras temáticas abordadas.

Na segunda categoria foram elencados trabalhos descrevendo a elaboração de cursos e/ou atividades nas quais os sujeitos participaram, tendo sido investigados no decorrer das respectivas implementações. Como exemplo, além daqueles apresentados no Quadro 4, citamos T21, que busca identificar os limites e possibilidades do uso de poesia como estratégia didática e T14 que visa compreender o processo de conceitualização em situações que envolvem o campo conceitual da estequiometria.

#### **4 Considerações finais**

A partir dos dados apresentados, algumas conclusões podem ser obtidas, como o aumento do número de teses da área, em virtude do aumento do número dos programas de Pós-Graduação, em específico na área de avaliação “Ensino” e da consolidação dos mesmos.

É interessante notar que as primeiras produções das instituições paranaenses abrangem um período de cerca de uma década e meia, não obstante o estado já é o quarto mais produtivo de toda série histórica, demonstrando o potencial das instituições alocadas no Paraná. Além do montante de teses produzidas, os programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências do estado estão entre os mais bem avaliados do país, com base na avaliação quadrienal de 2021. Destaque deve ser dado às IES de âmbito administrativo estadual visto constituírem, em aproximadamente, 85% de toda a produção do estado do Paraná.

Com base na análise apresentada, notamos que o principal foco das teses defendidas em instituições paranaenses até o ano de 2021, cujos títulos se referem explicitamente a área de Ensino de Química, é a formação de professores, em específico a formação inicial. As demais temáticas apareceram de maneira mais dispersa.

Por fim, é possível notar que existe uma gama de possibilidades de desenvolvimento de novas pesquisas na área. Pensando no contexto do estado do Paraná, embora muitas das teses tenham se debruçado sobre o contexto de formação inicial e continuada de professores no estado, nenhuma dos trabalhos analisados tratou do currículo, legislação ou outros documentos que regem a educação (em nível básico e/ou superior) do estado. Sendo mais uma das possibilidades de desenvolvimento de novas pesquisas.

Ressaltamos que as análises apresentadas precisam ser ampliadas, seja pela questão dos critérios, ou pela busca mais profusa, para além do título das teses. Porém, justificamos novamente a escolha, por se tratar de toda a produção ao nível de doutorado no Brasil em mais de quatro décadas.

Em conclusão, pelos argumentos apresentados, tanto nos aspectos quantitativos, no montante de teses produzidas; como na perspectiva qualitativa, em relação a avaliação dos programas de pós graduação da área de ensino do estado e das temáticas desenvolvidas nas teses apresentadas, afirmamos que os pesquisadores paranaenses tem contribuído efetivamente na construção e consolidação da área de ensino de Química no Brasil.

## Referências

ALVES, M. C.; PACHECO, V.; CEDRAN, J. C.; KIOURANIS, N. M. M. Encontros Nacionais de Ensino de Química: mapeando as linhas temáticas dos ENEQ's de 2006 a 2018. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 227-241. 2021.

CAPES. **Dados abertos CAPES**. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br>. Acesso em: 22 nov. 2023.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, n. 2, p. 145-175. 2004.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MARCONDES, M. E. R. A constituição da área de ensino de química no IQUSP: visão de um participante. In: MÓL, G. S. (Org). **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí: Editora Unijuí, 2012. p. 78-97.

NARDI, R. A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. **Ciência e educação**, v. 21, n. 2, p. I-V. 2015.

OLIVEIRA, I. T.; STEIL, L. J.; FRANCISCO JÚNIOR., W. E. Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação e Pesquisa**, v. 48, e235097. 2022.

PUC-PR. **Escola de Educação e Humanidades**. Disponível em: <https://www.pucpr.br/escola-de-educacao-e-humanidades/mestrado-doutorado/educacao/>. Acesso em: 13 jul. 2024.

RIBEIRO, D. B.; OLIVEIRA, E. F. A.; DENADAI, M. C. V. B.; GARCIA, M. L. T. Financiamento à ciência no Brasil: distribuição entre as grandes áreas do conhecimento. **Revista Katálysis**, v. 23, n.3, p. 548-561. 2020.

SANTOS, P. K., MOROSINI, M. C. O. Revisitar da Metodologia do Estado do Conhecimento para além de uma revisão bibliográfica. **Revista Panorâmica**, v.33, p. 123-145. 2021.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentidos e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. **Química Nova Escola**, v.1, p. 27-31. 1995.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, Supl. 1, p. 14-24. 2002.

SCHMIDT, M.; RUFFONI, J. Interações estabelecidas pelas Universidades Brasileiras Públicas e Privadas. **Revista Econômica**, v. 20, n. 2, p. 33-58. 2019.

SILVA, C. S.; NARDI, R.; PÉREZ, L. M. Tendências na pesquisa em ensino de química no Brasil e na Colômbia: um estudo a partir da análise de publicações em revistas e anais de eventos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6º ENPEC, 2007, Florianópolis. **Anais do 6º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S.; REZENDE, D. B. O ensino de química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. *Química Nova*, v. 40, n. 6, p. 656-662. 2017.

SUCUPIRA. **Avaliação Quadrienal**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: 22 nov. 2023.

**Recebido em:** 15 de julho de 2024

**Aceito em:** 07 de março de 2025