

Conhecimento e saberes docentes no ensino de Química: o que revelam as Teses e Dissertações?

Teaching knowledge and wisdom in Chemistry teaching: what does Dissertations and Theses Show?

Conocimiento y saberes docentes en la enseñanza de Química: ¿qué revelan las Tesis y Disertaciones?

Recebido: 26/10/2020 | Revisado: 03/11/2020 | Aceito: 05/11/2020 | Publicado: 11/11/2020

Camila Vitória Ineichen

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6489-968X>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

E-mail: camilaineichenvit@gmail.com

Luciane Fernandes de Goes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4334-786X>

Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail: luciane.goes@usp.br

Carmen Fernandez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2201-6241>

Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail: carmen@iq.usp.br

Keysy Solange Costa Nogueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6900-2181>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

E-mail: keysy.nogueira@ufsc.br

Resumo

Esta pesquisa baseou-se na análise de Teses e Dissertações (TDs) que investigaram o conhecimento docente e os saberes docentes na área de ensino de química no período de 2010 a 2019 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior). Este trabalho figura como estado do conhecimento. No processo de busca adotou-se as palavras-chave: “conhecimento docente” e “saberes docentes”. Inicialmente foram identificadas 1.125 TDs com essas palavras-chaves, contudo apenas 64 investigaram o

conhecimento e/ou saberes docentes/professores no ensino de química. Para a análise das TDs adotou-se a análise de conteúdo e categorias emergentes. Das 64 TDs, desse total 15,6 % fundamentaram-se no conhecimento docente, 28% nos saberes docentes, 36% diferenciavam conhecimento e saberes e 20,3% das TDs não realizavam essa diferenciação conceitual. As pesquisas adotavam como base teórica principalmente Clermont Gauthier, Maurice Tardif e Lee Shulman. O foco das pesquisas foram principalmente investigar o saber docente em detrimento do conhecimento docente.

Palavras-chave: Conhecimento docente; Saberes docentes; Formação de professores.

Abstract

This research consisted of the analysis of Dissertations and Theses (DTs) that investigated both teaching knowledge and/or teaching wisdom in Chemistry Teaching from 2010 to 2019 available in *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações—BDTD* (Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations) and *Catálogo de Teses e Dissertações da Capes* ((Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) (Capes Dissertations and Theses Catalog). This research is seen as a state of knowledge. The search terms applied were ‘teaching knowledge’ and ‘teaching wisdom’. At first, 1.125 DTs were found containing the given search terms. However, only 64 investigated teaching knowledge and wisdom in Chemistry Teaching. The analysis of the DTs was performed through the investigation of content and emerging categories. Out of the 57 DTs, 15,6% based on teaching knowledge, 28% based on teaching wisdom, 36% distinguished the concepts of knowledge and wisdom, and 20,3% did not distinguish them. The theoretical literature review of those studies relied mostly on the works of Clermont Gauthier, Maurice Tardif, and Lee Shulman. The studies focused mainly on investigating teaching wisdom to the detriment of teaching knowledge.

Keywords: Teaching knowledge; Teaching wisdom; Teacher training.

Resumen

Esta investigación se basó en el análisis de Tesis y Disertaciones (TDs) que investigaron el conocimiento docente y los saberes docente en el área de la enseñanza de química en el período de 2010 a 2019 en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) y en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior). Este trabajo aparece como estado de conocimiento. En el proceso de búsqueda se adoptaron las palabras clave: “conocimiento docente” y “saberes docentes”. Inicialmente, se identificaron 1.125 TDs con estas palabras clave, sin embargo, solo 64

investigaron el conocimiento y/o saberes docentes en la enseñanza de química. Para el análisis de las TDs, se adoptó el análisis de contenido y las categorías emergentes. De los 64 TDs, de ese total el 15,6% se basaron en conocimientos docentes, el 28% en saberes docentes, el 36% diferenciaban conocimiento y saberes y el 20,3% de las TDs no realizaban esa diferenciación conceptual. Las investigaciones adoptaron como base teórica principalmente a Clermont Gauthier, Maurice Tardif y Lee Shulman. El enfoque de las investigaciones fue principalmente investigar el saber de la enseñanza a expensas del conocimiento docente.

Palabras clave: Conocimiento docente; Saberes docentes; Formación de profesores.

1. Introdução

Pensar na significação das palavras saberes e conhecimento na formação de professores possibilita compreender suas implicações no contexto da formação de professores. Nesse sentido, dentre os aspectos que definem a profissão professor e que são desenvolvidos e aperfeiçoados ao longo da trajetória profissional está o que alguns autores denominam de conhecimento docente e outros de saberes docentes. No dicionário filosófico saber e conhecimento, são definidos respectivamente como:

Saber/sabedoria (do lat. sapere) Em um sentido genérico, sinônimo de conhecimento, ciência. Na tradição filosófica, a sabedoria significa não só o conhecimento científico, mas a virtude, o saber prático: "Por sabedoria (sa-gesse), entendo não apenas a prudência, mas um perfeito conhecimento de tudo o que os homens podem saber" (Descartes, Princípios da filosofia) (Japiassú & Marcondes, 2008, p.170).

Conhecimento (do lat. cognoscere: procurar saber, conhecer) 1. Função ou ato da vida psíquica que tem por efeito tornar um objeto pre-sente aos sentidos ou à inteligência. 2. Apropriação intelectual de determinado campo empírico ou ideal de dados, tendo em vista dominá-los e utilizá-los. O termo "conhecimento" designa tanto a coisa conhecida quanto o ato de conhecer (subjeto) e o fato de conhecer (Japiassú & Marcondes, 2008, p.40).

A palavra conhecimento sugere uma relação do sujeito com o conhecimento, assim como acontece com a palavra saber. Contudo, o conhecimento é resultado de uma verdade pré-construída. Em consonância, o conhecimento seria o mais intelectual, construído na acadêmica, enquanto o saber permearia o mundo das sensações, experienciais (Mota, 2005).

A formação docente possui um papel imprescindível em meio à educação social. Dessa maneira, as pesquisas sobre a formação inicial e o processo de construção de conhecimento e saberes inerentes à docência, pois a docência não envolve apenas o domínio

do conteúdo específico, mas sim a sua transformação de modo ensinável ao discente. Nesse sentido, Shulman considera que “aqueles que podem, fazem. Quem entende, ensina” (Shulman, 1986, p. 14, tradução nossa).

As investigações sobre os saberes basilares à docência trazem como referência, principalmente, os autores Tardif (2010), Gauthier et al. (1998) e Pimenta (2012). Por outro lado, as investigações que buscam os conhecimentos para a docência baseiam-se nas proposições de Shulman (1986, 1987, 2004), entre outros. Em conformidade, Shulman (1986, 1987) propôs uma base de conhecimento para a docência, tendo destaque o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (da sigla em inglês PCK, *Pedagogical Content Knowledge*). Para Shulman (1986,1987) há uma base de conhecimentos que diferencia o professor do especialista em conteúdo.

Tardif (2010), Gauthier et al. (1998) e Pimenta (2012) assumem a definição de saberes docentes que permeariam competências e habilidades que o docente constrói na prática. No contexto brasileiro, comumente adota-se as definições de Maurice Tardif (2010) e Clermont Gauthier et al. (1998) (Freire, 2015). Nessa perspectiva, Farias e Ferreira (2011) definem que “a base do saber para o ensino é constituída por um conjunto de conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino” (p.845). O saber docente associa-se ao pensamento do professor – Schön. De acordo com Schön (1995) os professores criam conhecimentos específicos e ligados à ação, que só pode ser adquirido por meio do contato com a prática. Schön propôs uma categoria de professor reflexivo e o conceito de reflexão na ação e sobre a ação.

Por outro lado, “o conhecimento é a especialização do saber, ou seja, o conhecimento passa pela reflexão do saber fazer, elevando a prática a um nível de consciência, reflexão, análise, sistematização e intenção” (Fernandez, 2015, p. 504). Pelo fato de provirem de linhas teóricas distintas, os conceitos de saberes e conhecimentos não são sinônimos, apesar de por vezes serem tratados como tais. Reflexo talvez da palavra saber ser adotada na língua portuguesa de forma mais ampla que a palavra conhecimento (Mota, 2005).

Em consonância com o exposto, nesta pesquisa buscou-se identificar no campo teórico como o conhecimento e os saberes docentes foram construindo-se nas pesquisas científicas na área de ensino de química.

Dessa maneira, objetivou-se catalogar e analisar Teses e Dissertações (TDs) que investigaram os conhecimentos e/ou saberes docentes no contexto do ensino de química, para identificar se o conceito de saberes e conhecimentos docentes são adotados como sinônimos,

se os pesquisadores assumem conhecimento ou saberes e se pesquisam conhecimento em detrimento de saberes e vice-versa.

2. Metodologia

Natureza da pesquisa e coleta de dados

Este estudo figura como estado do conhecimento (Romanowski & Ens, 2006). A importância desse tipo de estudo repousa em revelar “[...] o processo de construção do conhecimento sobre determinado tema, para que se possa tentar a integração de resultados e também, identificar duplicações, contradições e, sobretudo, lacunas, isto é, aspectos não estudados [...]” (Soares & Maciel, 2000, p. 6). Diferentemente do Estado da Arte (Ferreira, 2002; Ocampo, Dávila & Tolentino Neto, 2018) que realiza as buscas em uma variedade de publicações, a pesquisa de estado do conhecimento direciona as buscas para um setor de publicação.

Para a catalogação das pesquisas no período de 2010 a 2019 acessou-se o banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior). Na busca, adotaram-se as palavras-chave: “Conhecimento docente”, “Conhecimento de professores”, “Saberes de professores” e “Saberes docentes”, nos seguintes campos: título, resumo e palavras-chave. Posteriormente, por meio da leitura dos resumos das pesquisas, considerou-se apenas as TDs, que pertenciam a área de ensino de química. Essa seleção foi feita, pois entende-se que há um corpo de conhecimento que caracteriza um professor de química, que o diferencia de especialistas da área e de professores de outras disciplinas.

Análise de dados

No processo de análise dos dados adotou-se a análise de conteúdo (Moraes, 1999; Campos, 2004). Desta forma, a categorização e análise dos dados exprimem significados e aspectos importantes para o alcance dos objetivos da pesquisa. Para a categorização das TDs procedeu-se a leitura dos campos: resumo, fundação teórica, objetivos e aspectos metodológicos. Os descritores e indicadores, emergidos nesta pesquisa, foram organizados na Tabela 1.

Tabela 1. Descritores e seus indicadores.

Descritores	Indicadores
Formato do trabalho	Tese de doutorado: Trabalho acadêmico inédito para o conhecimento e se destina a obtenção do título de doutor(a) Dissertação de mestrado: Trabalho acadêmico que se destina a obtenção do título de mestre.
Participante	Licenciandos em química Professores da Educação Básica Professores do Ensino Superior Egressos do Curso de Licenciatura em Química Licenciandos de outras áreas.
Região brasileira	Norte Nordeste Sul Centro-Oeste Sudeste
Foco	Saber docente em detrimento do Conhecimento docente: O foco das TDs está voltado a investigar o saber docente em detrimento do conhecimento docente. Conhecimento docente em detrimento do Saber docente: O foco das TDs está voltado a investigar o conhecimento docente e não o saber docente. Não é possível inferir: Não foi possível investigar o foco das TDs.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Destaca-se que descritor é o termo utilizado para indicar aspectos que serão analisados na classificação, descrição e análise do material de estudo de forma a perceber características em comum e tendências entre eles (Megid, 1999).

3. Resultados e Discussão

No processo de catalogação das pesquisas, identificou-se um total de 1.125 TDs. Desse total, apenas 64 TDs investigaram o conhecimento e/ou saberes docente no contexto do ensino de química. Salienta-se que o número de TDs inventariadas inicialmente diminuíram significativamente, pois muitas já haviam sido catalogadas nas buscas com outras palavras-chave e outras TDs não se relacionavam ao ensino de química. As pesquisas catalogadas serão indicadas pelos códigos T1 a T25 para Teses e D1 a D39 para as Dissertações. Nesse sentido, organizou-se na Tabela 2 os pesquisadores das TDs e seus respectivos códigos.

Tabela 2. Os códigos e os autores das TDs catalogadas e analisadas neste artigo.

Código	Autores	Código	Autores
T1	(Stanzani, 2018)	D8	(Silva Junior, 2014)
T2	(Field's, 2014)	D9	(Silva, 2016)
T3	(Souza, 2016)	D10	(Pereira, 2014)
T4	(Cavalcanti Neto, 2015)	D11	(Brito, 2013)
T5	(Leão, 2018)	D12	(Silva, 2019)
T6	(Frison, 2012)	D13	(Carminatti, 2015)
T7	(Santos, 2011)	D14	(Silva, 2018)
T8	(Corrêa, 2015)	D15	(Palma, 2018)
T9	(Fonseca, 2014)	D16	(Fernandes, 2017)
T10	(Lourenço, 2013)	D17	(Kundlatsch, 2019)
T11	(Pereira, 2013)	D18	(Castro, 2018)
T12	(Suart Júnior, 2016)	D19	(Façanha, 2010)
T13	(Pires, 2014)	D20	(Castro, 2016)
T14	(Giacomini, 2017)	D21	(Ibraim, 2016)
T15	(Bianchini, 2017)	D22	(Zanzini, 2016)
T16	(Faria, 2017)	D23	(Bego, 2017)
T17	(Pena, 2018)	D24	(Teles, 2010)
T18	(Nogueira, 2018)	D25	(Sá, 2017)
T19	(Moreira, 2015)	D26	(Ruano, 2016)
T20	(Trujillo, 2017)	D27	(Silva, 2016)
T21	(Passos, 2012)	D28	(Montenegro, 2012)
T22	(Farias, 2011)	D29	(Oliveira Júnior, 2011)
T23	(Goes, 2018)	D30	(Andrade, 2016)
T24	(Marques, 2010)	D31	(Tobaldini, 2013)
T25	(Souza, 2019)	D32	(Sales, 2012)
D1	(Ferraz, 2015)	D33	(Lima, 2017)
D2	(Queiroz, 2015)	D34	(Sales, 2010)
D3	(Mohr, 2016)	D35	(Goes, 2014)
D4	(Rosa, 2016)	D36	(Giroto Júnior, 2011)
D5	(Freitas, 2012)	D37	(Silva, 2012)
D6	(Santos, 2017)	D38	(Andrade, 2017)
D7	(Flôr, 2018)	D39	(Melo, 2018)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A Tabela 3 apresenta as TDs distribuídas nos descritores: Instituição de ensino, região e estado brasileiro.

Tabela 3. Instituição de ensino e localização regional das TDs.

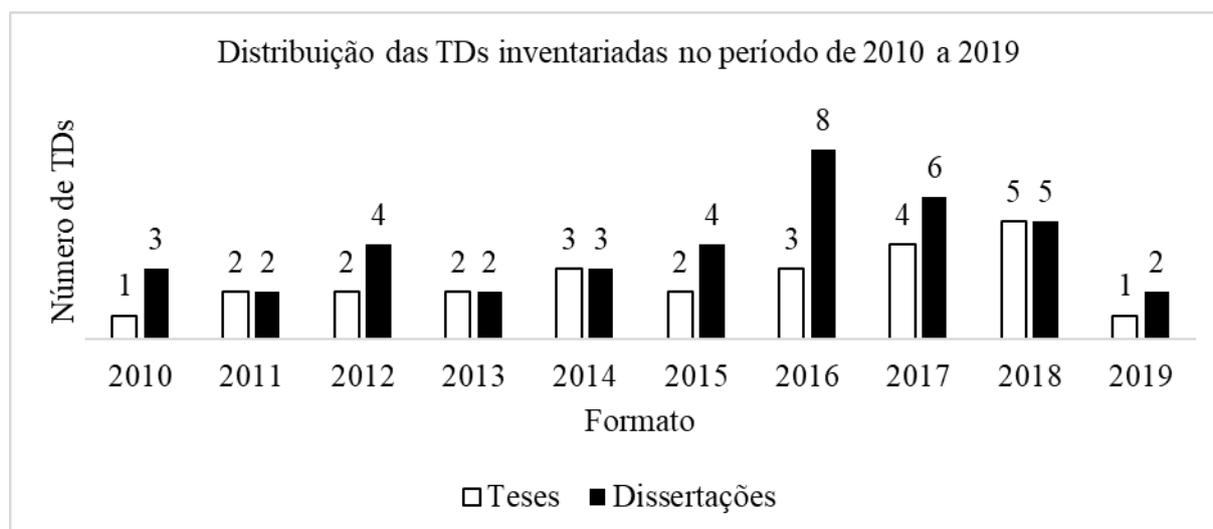
Instituição de ensino	Região	Total
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Sul	11
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul		
Universidade Federal de Santa Maria		
Universidade Estadual de Maringá		
Universidade Federal do ABC	Sudeste	37
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho		
Universidade de São Paulo		
Universidade Federal de São Carlos		
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo		
Universidade do Grande Rio		
Universidade Federal do Espírito Santo		
Universidade Federal de Juiz de Fora		
Universidade Federal de Minas Gerais		
Universidade Federal de Goiás	Centro-Oeste	3
Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Nordeste	
Universidade Federal de Sergipe	Nordeste	10
Universidade Federal Rural de Pernambuco		
Universidade Federal do Ceará		
Universidade Federal do Rio Grande do Norte		
Universidade Federal do Amazonas	Norte	3
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas		
TOTAL		64

Fonte: Elaborado pelas autoras.

De acordo com a Tabela 2, o maior índice de trabalhos sobre conhecimento docente encontra-se na Região Sudeste com 58% das produções, seguida da Região Sul com 17%, 16% Nordeste, Norte 4,5% e Centro-Oeste 4,5%. Segundo dados do Relatório da Clarivate Analytics, para Capes (2017) a maior parte das pesquisas brasileiras estão concentradas na região Sudeste e vinculadas em sua maioria ao estado de São Paulo. Neste relatório destaca-se que praticamente não há produção científica em instituições privadas no Brasil e que as universidades públicas que produzem artigos que tiveram impacto, 15 são federais e 5 estaduais. De modo semelhante, nesta pesquisa as TDs inventariadas pertenciam majoritariamente a universidades públicas com 59 TDs (92%) e apenas 5 TDs (8%) foram desenvolvidas por universidades particulares.

Na Figura 1 estão sistematizadas as TDs no descritor Formato e seus indicadores: Tese de doutorado e Dissertação de mestrado.

Figura 1. Formato das TDs inventariadas no período de 2010 a 2019.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

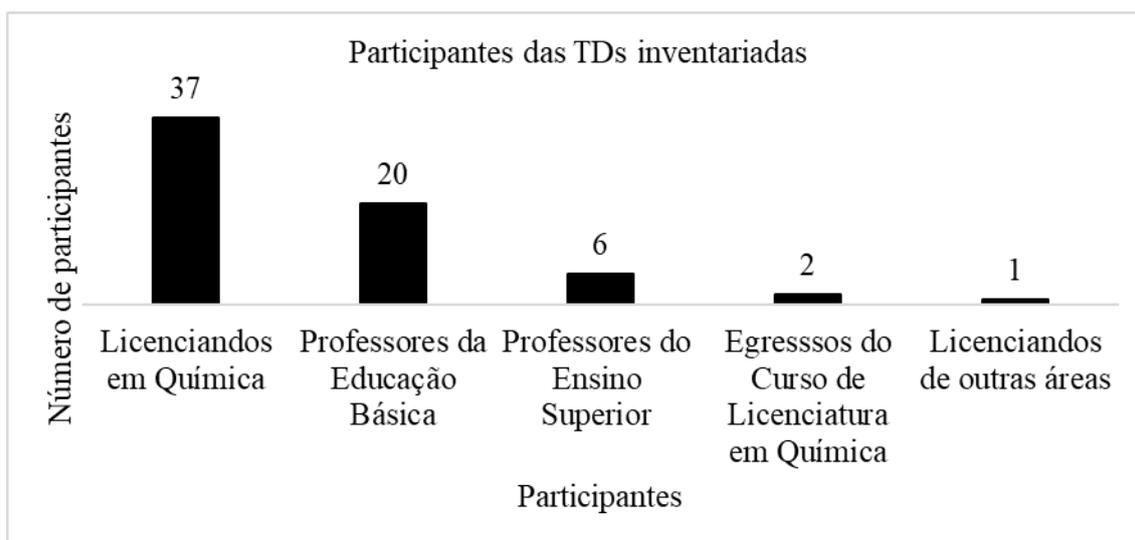
De acordo com a Figura 1 o ano de 2016 agrupa o maior número de dissertações, enquanto 2018 representa o ano com o maior número de teses sobre conhecimento e ou saberes docentes, considerando-se o período de realização do mapeamento das TDs.

Considera-se que os dados agrupados na Figura 1 denotam poucas publicações, afinal, sabe-se que as pesquisas relacionadas ao conhecimento e saberes surgiram em âmbito internacional na década de 1980 (Almeida & Biajone, 2007) e no Brasil é a partir da década de 1990, motivados pelo contexto internacional de pesquisas educacionais, que as pesquisas sobre os saberes docentes ganham destaque (Nunes, 2001). Entretanto, deve-se considerar que essa temática vem sendo investigada com outras denominações como, por exemplo, a prática docente, o processo ensino-aprendizagem, a relação teoria-prática no cotidiano escolar, entre outros. Assim, como nesta pesquisa selecionou-se apenas TDs que traziam os termos conhecimento docente e saber docente na área de ensino de química, não se pode inferir que a produção acadêmica dessa temática é baixa, mas que as voltadas para o ensino de química são incipientes.

Nas TDs os principais participantes foram licenciandos em Química, como denota a Figura 2. Ressalta-se que em algumas TDs havia mais de um participante na pesquisa, o que leva a soma total de participantes ser maior que o número de pesquisas catalogadas. Destaca-se que duas TDs não tinham participantes, pois uma envolvia uma pesquisa de estado da arte (D35) e a outra era uma investigação sobre a base de conhecimentos docentes avaliados em concursos públicos (D38). O descritor participante possibilita uma análise sobre os sujeitos privilegiados nas pesquisas, o que acaba demonstrando que os licenciandos tem sido o alvo

principal de investigação, uma vez que os termos conhecimento docentes/professores e saberes docentes/professores estão relacionados com a formação docente. Além disso, foi possível identificar-se quais os níveis escolares são menos estudados, de maneira a elencar-se possíveis razões para essa situação e chamar à atenção dos pesquisadores para a necessidade de estudo em tal âmbito.

Figura 2. Participantes das TDs catalogadas.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em D21, analisou-se os conhecimentos docentes sobre argumentação de professores de química em formação inicial. Nessa dissertação, sugeriu-se que os licenciandos, ao aprenderem uma estratégia de ensino para a experimentação, desenvolveram o uso de experimentos de acordo com os seus conhecimentos químicos e, assim, construíram a argumentação e favoreceram o processo de aprendizagem dos educandos.

Em D25, os participantes foram professores que tinham experiência na Educação Básica e que lecionavam em um curso de licenciatura em química. Nessa pesquisa dissertou-se sobre a influência das tecnologias educacionais na prática profissional dos participantes e nos resultados discorreu-se que os docentes possuem consciência de que as tecnologias utilizadas em salas de aula possibilitam a construção de uma aprendizagem mais interativa dos discentes com o conteúdo. Contudo, identificou-se que a adoção das tecnologias nas aulas eram pontuais e restritas.

De modo similar, em outras pesquisas, também se identifica que a produção voltada para os níveis iniciais de escolarização não corresponde ao esperado, pois esta fase é de

grande importância no processo de formação psico-sócio-cognitiva dos indivíduos (Megid Neto, 2007; Fernandez & Goes, 2014).

Em T1 objetivou-se identificar e discutir os saberes mobilizados por licenciandos em química ao iniciarem suas atividades no estágio curriculares. Nos resultados, as categorias de análise foram fundamentadas em Tardif (2010). Segundo o pesquisador de T1 um dos licenciandos participantes, ao refletir sobre o planejamento e a prática docente, “[...] destacou, principalmente, o saber pedagógico, que apareceu em todas as questões propostas, seguido pelos saberes experienciais. Diferentemente dos saberes disciplinares e curriculares que foram pouco citados nas reflexões do licenciando, neste primeiro momento” (T1, 2018, p.101).

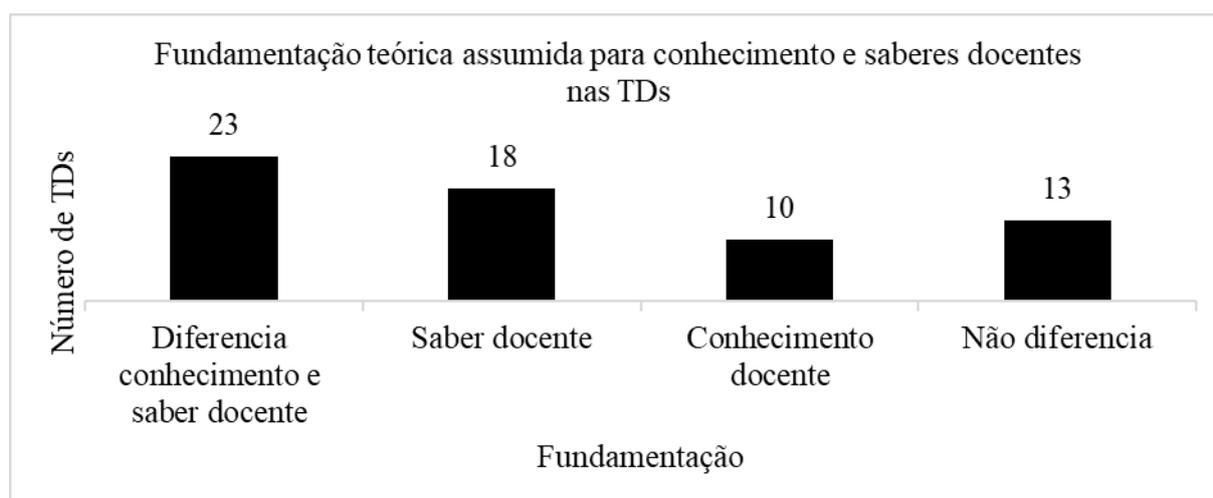
Em D5, buscou-se compreender os saberes docentes computacionais de um grupo de professores de química, física, biologia e ciências, que lecionam na educação básica. Para o pesquisador “O resultado da análise dos dados revelou que a prática docente com o uso de artefatos computacionais contribuiu para a elaboração dos saberes denominados Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais (SDPC) experienciais” (D5, 2012, p. 80).

Em T3, analisou-se a formação da identidade profissional docente dos egressos do curso de Licenciatura dupla em Ciência: Biologia e Química. Participaram da pesquisa o coordenador de curso, docente formador e egressos do curso que atuam nas escolas públicas estaduais. Para a pesquisadora de T3, a identidade profissional seria constituída pelos saberes profissionais que são construídos na interação social. Para análise dos dados em T3 foi adotado como referência o autor Tardif (2010) na análise do saber docente, que o “entende como um conjunto de saberes plurais, com certo grau de congruência, provenientes da formação profissional, que convergem de diversos saberes sociais, das instituições de ensino, de outros protagonistas da educação e das IES [...]” (T3, 2016, p.91).

Essa análise é importante, pois tanto conhecimento docente quanto saber docente são termos diretamente relacionados com a temática de formação de professores.

No processo de análise das TDs buscou-se identificar se elas traziam a definição de conhecimento docente, saber docente, bem como se assumiam um referencial para esses conceitos, se distinguiam conhecimentos e saberes ou se os adotavam como sinônimos. Essa análise foi fundamental para compreender como cada pesquisa assume esses conceitos. Em conformidade, organizou-se na Figura 3 a distribuição das pesquisas inventariadas, nos descritores emergentes, a saber: Diferencia conhecimento e saber docente, Conhecimento docente, Saber docente e Não diferencia.

Figura 3. Fundamentação teórica das TDs para Conhecimento e Saberes docentes.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para o agrupamento das TDs apresentada na Figura 3, leu-se a fundamentação teórica das pesquisas e os aspectos metodológicos. Os resultados revelaram que 23 TDs (36%) diferenciavam conhecimento e saberes docentes, fundamentando-se nas definições de Shulman (1986, 1987, 2004) e Maurice Tardif (2010). Outras 18 (28%) TDs adotaram majoritariamente o conceito de saber docente na perspectiva de Tardif e Gauthier et al. (2010), e não mencionam Shulman (1986, 1987, 2004). Outras 10 (15,6%) TDs fundamentam-se na definição de conhecimento docente na perspectiva Shulman (1986, 1987, 2004). Nessas TDs também emerge o conceito de um dos componentes do conhecimento docente, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, *Pedagogical Content Knowledge*). As demais 13 (20,3%) TDs catalogadas não realizaram a diferenciação entre os conceitos de Conhecimento e saberes docente, sugerindo que adotam esses conceitos como sinônimos.

É importante atentar-se para as tipologias adotadas por cada autor, que muitas vezes se diferenciam uma das outras. Nessa pesquisa, não se tinha como objetivo apresentar e comparar a sistematização dos conhecimentos docentes e dos saberes docentes propostos pelos autores citados. O mais importante é ter claro que os autores concordam em pelo menos um ponto: existe um conhecimento que é específico do professor, e esse conhecimento é criado exclusivamente pelo professor ao longo da sua prática educativa. Para Shulman (1986, 1987, 2004), por exemplo, esse é o PCK, para Tardif (2010) e Gauthier et al. (2010) são os saberes experienciais.

Nessa perspectiva, em D32 investiga-se que saberes-fazerem constituem-se na prática docente de professores universitário, sua pesquisadora fundamenta-se em diversos autores e

assume que há uma diversidade de tipologias para saberes docente e apresenta os conceitos de conhecimento e saberes como sinônimos, como sugere a passagem:

Embora haja uma diversidade de estudos sobre as concepções e sobre os tipos de saberes docentes, tomamos por base Freire (1996) que aponta os saberes necessários à prática educativa e as concepções defendidas por Tardif (2008), Shulman (2005) e Gauthier (2006) por serem esses os estudos que têm fundamentado as pesquisas sobre as questões em torno da problemática do saber e do fazer docente (D32, 2012, p.54).

Em D3, dissertou-se sobre a constituição de saberes docentes em processos de (re)construção do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial e continuada de professores de química. Para tanto, sua pesquisadora fundamentou-se nas enumerações dos saberes e conhecimentos mobilizados por Tardif (2010), Shulman (1986, 1987, 2004), Pimenta (2012) e Gauthier et al. (1998). Pimenta (2012) defende a construção da identidade do professor nos cursos de formação inicial e Gauthier et al. (1998) acredita que o ensino é “a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino” (Gauthier et al., 1998, p.27). Na perspectiva da pesquisadora de D3, saberes e conhecimento docente são sinônimos – *Não diferencia*. Esses dados sugerem que, para esses autores os termos saber e conhecimento são equivalentes, entretanto eles não salientam essa equivalência.

Na dissertação D1, destaca-se a contribuição da formação inicial na construção dos saberes docentes de licenciandos em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Nesta investigação o pesquisador, propõe uma discussão sobre saberes docentes na perspectiva de Pórlan, Rivero e Marín (1997), Pimenta (2012), Tardif (2010), Shulman (1986, 1987, 2004) e Carvalho e Gil-Pérez. Em D1, defende-se que há diferentes tipologias para saberes docente e para tanto o pesquisador esmiúça cada uma delas, e argumenta:

[...] cada autor assume uma perspectiva que acarreta diferentes olhares sobre os Saberes docentes. Enquanto Shulman (1986) e Pórlan, Rivero e Martín (1997) trabalham a partir da epistemologia dos saberes do professor, Tardif (2014) apresenta uma discussão a partir da construção social destes saberes, Pimenta (1998) sobre essa construção em um contexto de formação da identidade docente e Carvalho e Gil-Pérez (2011) acerca da formação inicial centrada na pesquisa e inovação com um olhar construtivista sobre o que professor deve saber (D1, 2015, p. 33).

Nesse excerto, sugere-se que o pesquisador de D1 ao utilizar os dois termos na mesma frase, supõem que são termos com tipologias diferentes, mas em nenhum momento do texto é

apontada a diferença existente, denotando, portanto, que o pesquisador não diferencia conhecimento e saberes, considerando-as com significados semelhantes.

Fundamentando-se nas ideias de autores para saberes docentes as pesquisas catalogadas, assim como defende Tardif (2010), consideram os saberes docentes como plurais e heterogêneos e, permeiam as aptidões e atitudes dos docentes. Esse autor analisa a questão dos saberes profissionais e a sua relação com a problemática da profissionalização do ensino e da formação de professores.

Apenas 10 (15,6%) das TDs fundamentaram suas pesquisas sobre conhecimento docente em Shulman (1986, 1987, 2004). Em uma das TDs, em T20, analisou-se a influência do PCK do professor de Química no desenvolvimento a partir da reflexão sobre os modelos de ligação química e sua modelagem. Fundamentou-se teoricamente em Shulman (1986, 1987, 2004) de modo a apresentar quais as reflexões mediante os professores sobre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo ao aplicarem a modelagem como estratégia de ensino individualmente e coletivamente.

Na literatura sobre conhecimento e saberes docente, é comum identificar-se autores que adotam esses conceitos como sinônimos. Em consonância, Vieira e Araújo (2016) consideram que o conhecimento docente não se limita aos saberes experienciais, sendo imprescindível a compreensão do professor acerca da situação concreta dos estudantes em relação ao conteúdo e prática curricular. De modo semelhante 13 (20,3%) das TDs analisadas não diferenciaram os conceitos de conhecimento e saber docente. Em D27, objetivou-se identificar os aspectos que sinalizam a construção dos conhecimentos pedagógicos e a sua articulação para a prática docente, porém na dissertação a mesma não tinha a fundamentação para conhecimento em Shulman (1986, 1987, 2004) e seu pesquisador considerou que as definições de saberes por Tardif (2010) e Gauthier et al. (1998) podem categorizar juntamente os conhecimentos pedagógicos, o que sugere que nessa dissertação seu pesquisador aborda conhecimento e saberes como sinônimos.

Considera-se que ao adotar as palavras conhecimento e saberes como sinônimos, deveria ser justificada pelos pesquisadores das TDs. Nesse sentido, na pesquisa de Moreira e David (2005, p.52) os autores afirmam que “Diferentemente de alguns autores, empregamos, neste texto, os termos conhecimentos e saberes como sinônimo”.

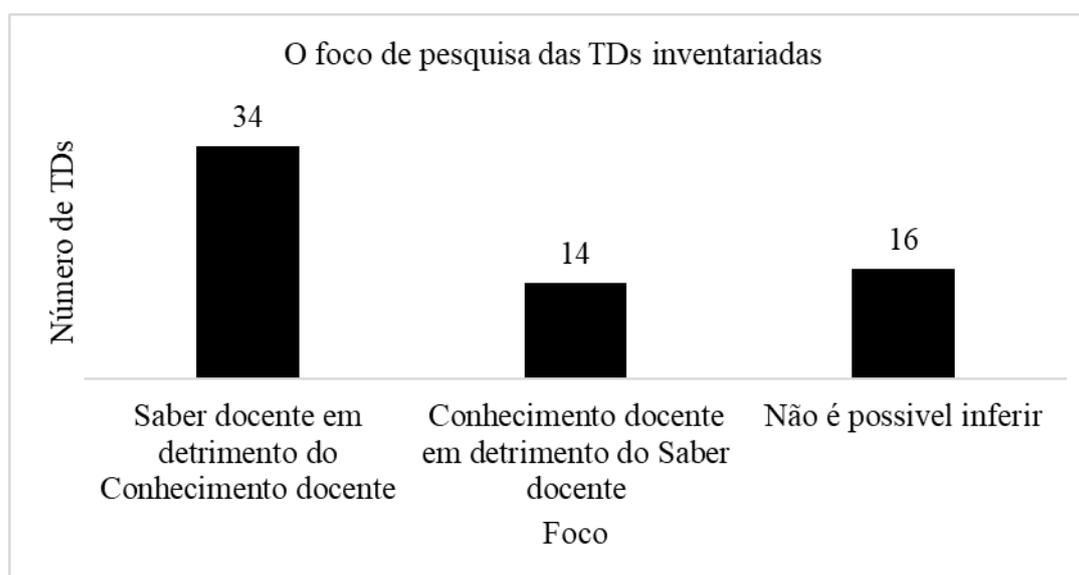
Conhecimento ou saberes docentes – O que as TDs investigaram?

Apesar de discutir e de entender que diferentes autores utilizam diferentes termos para explicar um mesmo contexto, devemos ter claro que o termo saber docente é diferente do

termo conhecimento docente e que, essas expressões não devem ser usadas de forma indiscriminada. Antes de se referenciar qualquer um dos autores que abordam a temática de conhecimento ou saberes docentes, deve-se ter o entendimento e a clareza dos desdobramentos e das explicações adotadas por cada referencial.

Considerando-se a fundamentação teórica das 64 TDs e seus objetivos, identificou-se que 34 (53%) investigaram o conceito de Saber docente em detrimento do Conhecimento docente e 14 (22%) TDs buscaram investigar o Conhecimento docente em detrimento do Saber docente. Em 14 (25%) TDs não foi possível inferir se pesquisaram o conhecimento docente em detrimento do saber docente e vice-versa, pois seus pesquisadores não realizaram ou sugeriram esse caminho em suas investigações. Na Figura 4 organizou-se o agrupamento das TDs de acordo com o foco de pesquisa, por meio dos indicadores: observa-se o gráfico sobre como os autores das Teses e Dissertações catalogadas investigaram os conceitos sobre Conhecimentos e Saberes docentes.

Figura 4. O foco de pesquisa das TDs.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em uma TDs agrupadas no indicador Conhecimento docente em detrimento do Saber docente, a pesquisa T23 investigou a importância de um curso de formação continuada para professores no aprimoramento do PCK sobre os conceitos relacionados as reações redox. Em consonância, com os objetivos de T23, sua pesquisadora investigou o *Conhecimento docente em detrimento do Saber docente*. Por outro lado, em D7 a pesquisador apesar de reconhecer e

realizar por meio de referenciais teóricos a diferenciação entre conhecimento e saberes docentes, argumenta que:

Considerando distintas compreensões acerca do conhecimento e do saber, quanto ao conhecimento profissional docente, assumimos o termo *saber* nessa investigação. Ao adentrarmos nas discussões relativas ao saber, compreendemos que o saber pode possuir significados distintos, mas com sentidos bem semelhantes a depender da conjuntura na qual utilizamos a palavra (D7, 2018, p.51).

De modo semelhante, considerando-se o indicador Saber docente em detrimento do Conhecimento docente, em T6 foi analisado os saberes docentes perante os conhecimentos profissionais dos professores atrelados à prática pedagógica. O pesquisador de T6 buscando compreender os saberes docentes, apoiou-se em Maurice Tardif (2010), Gauthier et al. (1998) e Shulman (1986, 1987, 2004). Em T6, defende-se que os moldes organizativos e a racionalidade técnica do ensino devem ser articulados pelos saberes dos professores, de modo que a prática pedagógica seja melhorada e cada vez mais direcionada ao entendimento do estudante. Observa-se que em T6, apesar de seu pesquisador ter o foco em investigar o saber docente, infere-se que há uma confusão conceitual entre saber e conhecimento docente, pois afirma que Shulman (1986, 1987, 2004) retrata tanto saberes quanto conhecimentos:

Conforme Shulman (1986), os saberes ou conhecimentos que caracterizam a profissão de professor são de três tipos: conhecimento do *conteúdo específico* próprio da área do conhecimento de que é especialista o professor, por exemplo, a Química; o *conteúdo pedagógico* que consiste nos modos de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, e o *conhecimento curricular*, que diz respeito ao conjunto de conteúdo, à relação entre eles e aos objetivos do seu ensino (T6, 2012, p. 56, grifo do autor).

Além disso, o pesquisador de T6 descreveu que para os “[...] saberes docentes necessários para ensinar tomei como referencial teórico as obras de Tardif (2010), Gauthier et al. (1998) e Shulman, as quais foram responsáveis pela introdução dessa temática no Brasil, e de Pimenta[...]” (T6, 2012, p. 54).

Considerando-se ao foco das TDs, alguns faziam considerações equivocadas como, em D3, pois a sua pesquisadora inferiu em sua investigação que os saberes docentes são relevados nos processos de constituição do PCK. Talvez esse equívoco, seja reflexo da tradução dos trabalhos de Shulman (1986, 1987, 2004), que popôs o conhecimento de professores. Entretanto, apesar de haver um conflito no entendimento de saberes docentes e

conhecimento docente, considerou-se que em D3 investigou-se o saber docente em detrimento do Conhecimento docente. Tendo em vista a análise em questão, a diferenciação dos conceitos feita pela pesquisadora ao basear-se nos estudos de Shulman (1986, 1987, 2004) e Maurice Tardif (2010) não se considera congruente, visto que determina em sua dissertação o estudo de Saberes docentes em detrimento de Conhecimentos. Salienta-se que em D3 sua pesquisadora argumenta que no processo de categorização dos dados, baseou-se em “[...] autores como Gauthier et al. (1998), Shulman (1986, 1987, 2004), Tardif (2010) e Pimenta (2012), é feita uma categorização de saberes docentes mobilizados pelos professores, que seriam importantes para sua formação profissional com o foco no saber do conhecimento pedagógico do conteúdo de química” (D3, 2016, p.26).

4. Considerações Finais

A realização desta Pesquisa constituída pela análise de conteúdo e categorização de dados possibilitou compreender como as pesquisas na área de ensino de química, assumem o conceito de conhecimento e saberes docentes.

Considerando as 64 TDs que constituíram o corpo de dados desta pesquisa, buscaram desenvolver investigações principalmente relacionadas a formação inicial de professores. Além disso, evidenciou-se que 23 TDs diferenciaram conhecimento e saberes docentes, por outro lado 18 TDs assumiram o conceito de saberes docentes, 10 o conceito de conhecimento docente e 13 TDs não diferenciavam os conceitos de saberes e conhecimento.

Evidenciou-se ainda, que o foco das TDs repousava em investigar o saber docente em detrimento do conhecimento docente. Contudo, ressalte-se que a maioria das TDs revelaram que há a maiorias das pesquisas assumem o conceito de saberes e conhecimento docentes como sinônimos.

Sucintamente, nesta pesquisa buscou-se emergir a relação entre conhecimento e saberes, mobilizando-se significados para esses conceitos no campo da formação de professores na área de ensino de química.

Referências

Almeida, P. C. A., & Biajone, J. (2007). Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. *Educação e Pesquisa*, 33(2), 281-295.

Andrade, A. R. (2016). *Investigando os Saberes Docentes de professores de Química do Ensino Médio da Rede Pública de ensino do Estado de Pernambuco e a relação estabelecida com a sala de aula*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Andrade, D. A. (2017). *A base de conhecimentos para o ensino avaliada nos concursos públicos de seleção de professores de Química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Bego, T. M. (2017). *Conhecimentos implícitos e explícitos de professores de química em formação inicial: a implementação de unidades didáticas multiestratégicas como percurso formativo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Bianchini, T. B. (2017). *As manifestações argumentativas em diferentes momentos da formação de licenciandos em química*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Brito, A. S. (2013). *Identidade e formação docente: memórias e narrativas de egressos/as da 1º turma de licenciatura em química de uma universidade pública do agreste sergipano*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2011) *Formação de Professor de Ciências*. (10a ed.), São Paulo: Cortez.

Campos, C. J. G. (2014). Método de Análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Enfermagem Brasil*, 57(5), 611-614.

Carminatti, B. (2015). *A construção da interdisciplinaridade a partir dos saberes docentes nas ciências naturais: a realidade de duas escolas públicas do norte do Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Castro, P. M. A. (2016). *O PIBID química da UFABC e os reflexos nos conhecimentos docentes de seus graduandos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, Brasil.

Castro, R. E. (2018). *A produção do conhecimento sobre o ensino de química no Rio Grande do Sul: mapeamento de trabalhos e práticas pedagógicas apresentadas nos EDEQ, nos anos de 2015 e 2016*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Cavalcanti Neto, A. L. G. (2015). *Relações entre saberes e ações na constituição da atividade e prática docentes de professores de ciências*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Clarivate Analytics. *Research in Brazil A report for CAPES by Clarivate Analytics*. Recuperado de <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>

Corrêa, R. G. (2015). *Formação inicial de professores de química: discursos, saberes e práticas*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Façanha, A. A. B. (2010). *Reflexões sobre o Fazer Pedagógico do Professor de Química no Ensino Médio na Perspectiva do Ensino Ativo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Faria, D. C. (2017). *Desafios e possibilidades da docência na EAD em Arraias e Gurupi da UFT/UAB*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

Farias, S. A. (2011). *Formação inicial de professores de química na região norte: análise das diferentes concepções das IES públicas e de professores e estudantes do ensino médio*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil

Farias, S. A., & Ferreira, L. H. (2011). Diferentes olhares acerca dos conhecimentos necessários na formação inicial do professor de Química. *Química Nova*, 35(04), 844-850.

Fernandes, A. L. A. (2017). *A prática interdisciplinar de professoras de ciências do ensino fundamental ciclo II*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Fernandez, C. (2015). Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Revista Ensaio*, 17(2), 500-528.

Ferraz, V. G. L. (2015). *A contribuição da formação inicial na construção dos saberes docentes dos licenciandos em Química da UFJF*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. *Revista Educação & Sociedade*, 23(79), 257-272.

Field's, K. A. P. (2014). *Saberes profissionais para o exercício da docência em química voltado à educação inclusiva*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

Flôr, P. R. C. (2018). *Saberes docentes mobilizados por professores de ciências na abordagem ciência-tecnologia-sociedade (CTS) no ensino de ciências*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Fonseca, C. V. (2014). *A formação de professores de química em instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul: saberes, práticas e currículos*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Freire, L. I. F. (2015). *Indícios da ação formativa dos formadores de professores de química na prática de ensino de seus licenciandos*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Freitas, H. A. (2012). *Saberes docentes pedagógicos computacionais e sua elaboração na prática*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Frison, M. D. (2012). *A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de Química: implicações teórico-práticas na escola de nível médio*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Gauthier, C., Martineau, S., Desbiens, J., Malo, A., & Simard, D. (1998). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber*. Unijui: (3a ed.), da UNIJUI, pp.480.

Giacomini, A. (2017). *A formação continuada de professores do Pacto em escolas públicas estaduais abrangidas pela 24ª CRE*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Giroto Júnior, G. (2011). *De licenciado a professor de química: um olhar sobre o Desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Goes, L. F. (2014). *Conhecimento Pedagógico de Conteúdo: Estado da Arte no campo da Educação e no Ensino de Química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Goes, L. F. (2018). *Reações redox: uma proposta para desenvolver o conhecimento pedagógico do conteúdo*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.

Ibraim, S. S. (2015). *Análise das influências do ensino explícito de argumentação nos conhecimentos docentes sobre argumentação de professores de química em formação inicial*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Japiassú, H, & Marcondes, D. (2008). *Dicionário básico de filosofia*, (5a ed.), Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

Kundlatsch, A. (2019). *Enquadrando as Histórias em Quadrinhos na formação inicial de professores de Química: possibilidades e limites*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Leão, M. F. (2018). *Licenciatura em química do IFMT na modalidade EAD: análise dos saberes docentes construídos nesse processo formativo*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Lima, R. R. (2017). *Desenvolvimento do conhecimento de professores sobre a Natureza da Ciência: contribuições da História da Ciência*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Lourenço, A. B. (2013). *Saberes docentes de argumentação: dinâmicas de desenvolvimento na formação inicial de professores de ciências*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Marques, C. V. V. C. O. (2010). *Perfil dos cursos de formação de professores dos programas de licenciatura em química das instituições públicas de ensino superior da região nordeste do Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Melo, T. C. S. (2018). *O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de professores de Química em um curso preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do ABC, 2018.

Mohr, A. M. (2016). *Constituição de saberes docentes em processos de (re)construção do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial e continuada de professores de Química*. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil.

Montenegro, V. L. S. (2012). *Processo reflexivo e o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo: análise a partir de uma intervenção na formação contínua de professores de química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Moraes, R. (1999). Uma experiência de pesquisa coletiva: introdução à análise de conteúdo. In: Grillo, M. C., & Medeiros, M. F. (Org). *A construção do conhecimento e sua mediação metodológica*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 45-63.

Moreira, W. A. (2015). *Desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo para argumentação (PCKarg) de um professor de química recém formado*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Mota, E. A. D. (2005). *Saberes e conhecimentos docentes: experiências da formação e experiências da profissão*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Nogueira, K. S. C. (2018). *Reflexos do Pibid na prática pedagógica de licenciandos em química envolvendo o conteúdo oxirredução*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Nunes, C. M. F. (2001). Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação e Sociedade*, 22(74), 27–42.

Ocampo, D. M., Dávila, E. S., & Tolentino Neto, L. C. B. (2018). O impacto do PISA nas publicações brasileiras indexadas no portal de periódicos da CAPES. *Research, Society and Development*, 7(12), 1-16.

Oliveira Júnior, M. M. (2011). *Flashes das disciplinas de formação inicial no repertório profissional de licenciandos em química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Palma, L. C. R. (2018). *Docência no ensino superior: aspectos acerca do início da carreira de professores formadores na área de Ciências da Natureza e Matemática*. 122f. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Educação em Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Passos, C. G. (2012). *O curso de licenciatura em química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Pena, G. B. O. (2018). *O conhecimento pedagógico de conteúdo de Química: caracterização de obstáculos epistemológicos na concepção de licenciandos em Química*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

Pereira, J. E. (2013). *Formação da habilidade de interpretar gráficos cartesianos em licenciandos em química segundo a teoria de P. Ya. Galperin*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Pereira, S. B. S. (2014). *Sentidos da Docência para Egressos das Licenciaturas a Distância da Universidade Federal do Espírito Santo no Polo de Itapemirim/espírito Santo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

Pimenta, S. G. (org). (2012). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. (8a ed.), São Paulo: Cortez, 248.

Pires, R. F. (2014). *Função: concepções de professores e estudantes dos ensinos médio e superior*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Porlán, A. R., Rivero, A., & Pozo. R. M. (1997). Conocimiento Profesional y Epistemología de los Profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 155-171.

Queiroz, R. O. (2015). *A utilização de modelos didáticos, na forma de analogias, no ensino de isomeria 3D: uma investigação dos saberes docentes junto a professores de química*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Sergipe, Pernambuco, Brasil.

Romanowski, J. P., & ENS, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 6(19), 37-50.

Rosa, D. L. (2016). *A sistematização dos saberes docentes na formação inicial de professores de Química na Universidade Federal do Espírito Santo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

Ruano, J. M. L. R. (2016). *O papel do estágio supervisionado em química na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da UFABC*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, Brasil.

Sá, A. M. (2017). *Tecnologias educacionais: uma proposta de formação continuada para professores de química na educação básica*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

Sales, G. M. P. (2010). *Investigando o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo sobre “soluções” de uma professora de química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Sales, R. O. (2012). *Saberes-fazeres da prática docente universitária considerada exitosa a partir do olhar do estudante*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Santos, F. K. S. (2011). *O trabalho e a mobilização de saberes docentes: limites e possibilidades da racionalidade pedagógica na educação superior*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Santos, S. A. (2017). *Conhecimento pedagógico do conteúdo na formação e exercício do professor de química no município de Itacoatiara-AM*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. S. (2004). Professing the liberal arts. In: ORILL (Ed.). Education and democracy: Reimagining liberal learning in America. New York: The College Entrance Examination Board, 1997. In: Shulman, L. S. *Teaching as community property*. Essays on higher education. San Francisco: Jossey-Bass, 12-31.

Silva Junior, L. A. (2014). *Investigação sobre o pensamento docente espontâneo na formação inicial de licenciandos em química da Universidade Federal de Juiz de Fora*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Silva, A. N. (2012). *Um professor de química e dois contextos escolares: o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo em ação*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Silva, F. R. A. (2016). *Saberes docentes na formação inicial de professores para a educação profissional técnica de nível médio*. Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

Silva, M. C. B. (2018). *O museu de ciência como cenário da formação docente: saberes e concepções de licenciandos mediadores do Museu Seara da Ciência - UFC*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Silva, M. S. (2016). *Contribuições do PIBID/QUÍMICA UEM para o desenvolvimento dos saberes necessários à prática do professor de química*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

Silva, P. R. (2019). *A interdisciplinaridade na formação docente: investigando contribuições de um processo de formação continuada de professores da área de Ciências Naturais a partir do tema Nanociência e Nanotecnologia*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Soares, M. B., & Maciel, F. I. P. (2000). *Alfabetização*. Brasília: MEC/INEP/Comped.

Souza, A. C. N. (2016). *A identidade profissional docente do egresso do curso de Licenciatura Dupla em Ciências: Biologia e Química/ISB/UFAM Coari-AM*. 2016. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

Souza, R. V. (2019). *O programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência enquanto locus de mobilização de saberes para utilização das tecnologias de informação e comunicação no ensino de ciências: um itinerário possível?* Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Stanzani, E. L. (2018). *Saberes docentes e a prática nos estágios: possibilidades na formação do futuro professor de química*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Suart Júnior, J. B. (2016). *A vivência de ser cientista docente-pesquisador formador de professores na indissociabilidade do tripé universitário: um estudo com físicos e químicos*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Tardif, M. (2010). *Saberes docentes e formação profissional*. (11a ed.), Petrópolis: Vozes.

Teles, N. C. G. (2010). *Desenvolvimento e o estudo de um processo de formação da habilidade de interpretar gráficos cartesianos como parte do conhecimento profissional docente, a partir de uma experiência formativa com seis estudantes do curso de Licenciatura em Química*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Tobaldini, B. G. (2013). *Os saberes docentes na formação de professores: o caso do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto química/UFPR – 2010/2012*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

Trujillo, C. H. Z (2017). *O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) do professor de química e seu desenvolvimento a partir da reflexão sobre os modelos de ligação química e*

sua modelagem. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Vieira, M. M. M., & Araújo, M. C. P. (2016). Os estudos de Shulman sobre formação e profissionalização docente nas produções acadêmicas brasileiras. *Revista Cadernos de Educação*. 53(1), 81-100.

Zanzini, M. G. (2016). *Implicações do PIBID/CAPES no processo de socialização profissional docente de alunos de curso de Licenciatura em Química*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Camila Vitória Ineichen – 30%

Luciane Fernandes de Goes – 20%

Carmen Fernandez – 20%

Keysy Solange Costa Nogueira – 30%