

Tendências de publicações sobre o Ensino de Química em eventos científicos brasileiros

Publication trends on Chemistry Teaching at Brazilian scientific events

Leila Inês Follmann Freire

Universidade Estadual de Ponta Grossa
leilafreire@uepg.br

Talyne de Moraes

Universidade Estadual de Ponta Grossa
20004606@uepg.br

Elisa Kawana Leal dos Santos

Universidade Estadual de Ponta Grossa
elisakawana66@gmail.com

Jordana Maria Lopes

Universidade Estadual de Ponta Grossa
jordana.maria.lopes0@gmail.com

Any Caroline Rosa da Silva

Universidade Estadual de Ponta Grossa
anysil8@gmail.com

Franciellen Rodrigues da Silva Costa

Universidade Estadual de Feira de Santana
franciellencostaa@gmail.com

Resumo

Eventos científicos são essenciais à circulação de conhecimentos produzidos em diferentes espaços formativos. Nosso objetivo foi identificar as tendências da produção científica em Ensino de Química nos eventos nacionais e regionais no período de 1980 a 2019. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, desenvolvida por meio do levantamento dos trabalhos aprovados por linha temática de submissão em eventos científicos da área de Ensino de Química disponíveis nas páginas da internet dos eventos. Investigamos onze eventos nacionais e regionais, tendo acesso a 30 listas de trabalhos aprovados por linhas temáticas, totalizando 7780 trabalhos. Destes, a maior parte foi submetida às linhas temáticas categorizadas como Ensino e Aprendizagem, Formação de Professores e Experimentação. Ao final, ressaltamos que as tendências de Ensino de Química sofrem alterações em relação aos

anos anteriores, indicando que os objetos de disputa do campo da Educação Química sofrem alterações, alterando a configuração do próprio campo.

Palavras-chave: Ensino de Química, tendências, campo científico, evento científico, produção científica.

Abstract

Scientific events are essential to the circulation of knowledge produced in different training spaces. Our goal was to identify trends in scientific production in Chemistry Teaching at national and regional events in the period from 1980 to 2019. It is an exploratory and descriptive research, developed through the survey of papers approved by thematic line of submission in events scientific subjects in the area of Chemistry Teaching available on the websites of the events. We investigated eleven national and regional events, having access to 30 lists of papers approved by thematic lines, totaling 7780 papers. Of these, most were submitted to thematic lines categorized as Teaching and Learning, Teacher Training and Experimentation. In the end, we emphasize that the trends in Chemistry Teaching suffer changes in relation to previous years, indicating that the objects of dispute in the field of Chemical Education suffer changes, changing the configuration of the itself field.

Key words: Chemistry Teaching, trends, scientific field, scientific event, scientific production.

Introdução

Na pesquisa científica nos pautamos no conhecimento existente em alguma área para produzir novos conhecimentos a partir de novas relações e ordenações. Observar os resultados das investigações já produzidas é uma atividade muito importante para quem faz pesquisa. Neste sentido, nos perguntamos: quais as tendências temáticas que as publicações nos maiores eventos da área de Ensino de Química (EnQ) no Brasil têm evidenciado ao longo dos anos? Objetivamos identificar as tendências da produção científica em Ensino de Química nos eventos nacionais e regionais no período de 1980 a 2019.

Inicialmente, realizamos a revisão de literatura, em agosto de 2020, sobre as tendências de Ensino de Química no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com os descritores “tendências” e “ensino de química” e obtivemos 50 resultados. Ao fazer a leitura dos resumos destes trabalhos, englobamos 12 pesquisas pertinentes ao tema de interesse, excluindo as que eram repetidas, que não estavam vinculadas a nenhum tipo de tendência e que não estavam disponíveis para leitura.

Destes doze trabalhos, três realizam a pesquisa em livros didáticos sobre um conteúdo específico (SILVA, 2012; ROCHA, 2013; SILVA, 2017), dois são sobre temas transversais específicos como gênero e química verde, (CARDOSO, 2019; ROLOFF, 2016), dois sobre história e filosofia da ciência (BARBOSA, 2016; ROGADO, 2007), um sobre resolução de problemas (FERNANDES, 2014), um investiga as tendências nas publicações de teses e dissertações em ensino de química (FRANCISCO, 2011), um sobre a pesquisa em ensino de química na Universidade de São Paulo (USP) (MILARÉ, 2013), um destaca as pesquisas do

Programa de Desenvolvimento Educacional do estado do Paraná (PDE) (GOMES, 2017) e um investigou as tendências dos artigos de uma revista científica (FERREIRA, 2017).

Em relação às tendências de Ensino de Química, entendemos que o olhar para as produções científicas sem o filtro de alguma temática especial (por exemplo: química verde ou resolução de problemas) apresentou um panorama mais genérico das tendências em que o Ensino de Química vem se desenvolvendo. Assim, os trabalhos de Francisco (2011), Milaré (2013), Gomes (2017) e Ferreira (2017) nos dão um direcionamento mais amplo por não olhar para um único tema e considerar todas as temáticas emergentes. Os trabalhos de Alexandrino (2019) e Francisco (2006), embora não tenham aparecido nesta revisão de literatura, também apontam tendências gerais do EnQ ao analisar dois eventos nacionais da área.

Ao identificar a limitação da revisão apresentada buscamos as tendências do EnQ de outra forma: olhando para o maior volume possível de eventos científicos de EnQ, sejam eles nacionais ou regionais, desde sua criação até 2019.

Os eventos científicos em Educação/Ensino de Química e o campo científico

Evento científico é uma atividade que tem como objetivo “reunir especialistas e interessados em determinadas áreas do saber para discussão de temas que atendam a preocupações comuns, com vistas à atualização e ao progresso da pesquisa científica em uma área” (CAPES, 2017, p. 39), incentivando o desenvolvimento de linhas emergentes e promovendo a formação de pesquisadores.

No último relatório da Capes (2017), os dados apontaram para a socialização de 29.438 trabalhos, distribuídos entre 15.465 trabalhos completos em anais de eventos, 4.629 trabalhos em forma de resumos expandidos e 9.344 trabalhos apresentados por meio de resumos. A forma expressiva indicada pelos números é reflexo da criação de eventos na área de Ensino, apontando o potencial desse espaço para socialização de produtos acadêmicos, a socialização entre os pares e a elevação da representatividade na área.

A tendência dos eventos de Educação/Ensino de Química tem sido de ampliação da quantidade destes e o aumento do número de participantes neles, como o caso do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). O ENEQ, entre 2002 e 2016 passou de 253 para 2300 participantes e de 181 para 1594 trabalhos. Além disso, o evento tornou-se um espaço importante para decisões e ações da área, como a criação da Revista QNEsc em 1984 e da constituição da comunidade de educadores químicos, a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ). Já, o Simpósio Brasileiro de Química (SIMPEQUI) realizado anualmente, com sua primeira edição em 2003 promovido pela Associação Brasileira de Química (ABQ), tem apresentado por meios dos relatórios técnicos do evento a evolução do evento em termos quantitativos de trabalhos e participantes, sendo seu ápice nos anos de 2014 e 2015 (SOARES, MESQUITA, REZENDE, 2017).

No caso dos eventos regionais, Soares, Mesquita e Rezende (2017), indicam os eventos em quatro regiões do país, com exceção da Região Norte.

Na região Sul, o Encontro de Debates em Ensino de Química (EDEQ), acontece anualmente desde 1980 em sistema de rodízio entre as universidades gaúchas. Ainda na região sul, no estado do Paraná, o Congresso Paranaense de Educação Química (CPEQUI), acontece bianualmente desde 2009, também num sistema de rodízio entre as universidades do estado.

Na região Sudeste, no estado de São Paulo, destacamos três eventos: Simpósio dos Profissionais de Ensino de Química (SIMPEQ), Evento em Ensino de Química (EVEQ), Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química (EPPEQ), que iniciaram em 2001 (anual), 2003 (anual) e 2004 (bienio), respectivamente, dos quais o EPPEQ circula entre as

universidades do estado. No estado do Rio de Janeiro anualmente acontece o Encontro da Rede Rio de Ensino de Química, surgido em 2017. Em Minas Gerais ocorre desde 2011, a cada dois anos, o Simpósio Mineiro de Educação Química (SMEQ).

Na região Centro-oeste o Encontro Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química e Ciências (ECODEQ), criado em 1989, ocorre a cada dois anos de forma itinerante entre instituições de ensino superior da região.

Na região Nordeste, o evento na área de Ensino de Química com maior representatividade temporal é o “Encontro de Educação Química da Bahia” (EDUQUI), surgiu em 1989 e ocorre bianualmente em forma de rodízio entre as instituições de ensino superior do estado da Bahia.

Os eventos científicos têm grande importância ao possibilitar a socialização do conhecimento entre os pares e entre públicos que vêm de diferentes instituições e com formações distintas (ALEXANDRINO, 2019).

O campo científico é um espaço social organizado em torno de um objeto comum (produção do conhecimento científico), em que os participantes (agentes) criam relações entre si e com as instituições, conferindo ao campo determinada estrutura por meio das posições que ocupam e do capital que possuem (BOURDIEU, 2017). O capital, relacionado à posse de bens simbólicos, tem ganhos convertidos em reconhecimento e prestígio científico (MOORE, 2018); sua aquisição exige investimento por toda a trajetória de formação acadêmica-profissional; e dentre as principais formas de aquisição estão as publicações em periódicos, livros, eventos nacionais, regionais e internacionais etc.

Metodologia

Esta é uma pesquisa de natureza exploratória, com apresentação descritiva dos resultados e sua com a literatura.

Inicialmente, fizemos o levantamento via buscador online de todas as edições dos eventos investigados, identificando o número de edições e a existência de página eletrônica ativa (site), onde buscamos a lista de trabalhos aprovados ou os anais do evento e identificamos as linhas temáticas de submissão dos trabalhos. Nestas listas ou anais buscamos a informação da quantidade de trabalhos distribuídos pelas linhas temáticas do evento. No quadro 1 apresentamos o nome e quantitativo de eventos investigados, bem como o detalhamento das ações já explicitadas.

Quadro 1: Dados acessados para cada evento

Evento (sigla)	Nº de edições	Nº de sites ativos	Lista de trabalhos no site	Trabalhos identificados por linhas temáticas
ENEQ	19	7	5	5
SIMPEQUI	17	13	13	6
EDEQ	39	7	5	5
CPEQUI	6	5	3	0
SIMPEQ	17	16	13	2
EVEQ	17	10	9	6
EPPEQ	10	8	5	3
EREQ	2	2	0	0
SMEQ	5	0	0	0
ECODEQ	17	1	1	1
EDUQUI	13	3	4	2
TOTAL	162	72	58	30

Fonte: as autoras com base nos dados da pesquisa (2021).

Dos 30 eventos que tiveram suas listas de trabalhos por linha temática analisados (uma vez que estão disponibilizadas nas páginas da internet), todos são posteriores ao ano de 2006.

Efetuamos análises das quantidades de trabalhos por linha temática e fizemos a aproximação destas linhas com os focos temáticos apresentados por Alexandrino (2019) para as produções da área de Educação Química, a saber: 1-ensino e aprendizagem, 2-formação de professores, 3-características dos professores, 4-características dos alunos, 5-formação de conceitos, 6-história, filosofia e sociologia da ciência, 7-educação em espaços não formais e divulgação científica, 8-recursos didáticos, 9-educação ambiental, 10-educação em saúde, 11-linguagens e discurso, 12-alfabetização científica e tecnológica, abordagem CTS e CTSA, 13-questões curriculares, programas e projetos, 14-avaliação, 15-diversidade e educação inclusiva, 16-pesquisa e produção científica e 17-organização do espaço escolar. A análise das tendências de produção científica em Ensino de Química no país se deu de modo quali-quantitativo pelo cruzamento de todas essas informações e dados na discussão.

Resultados e discussão

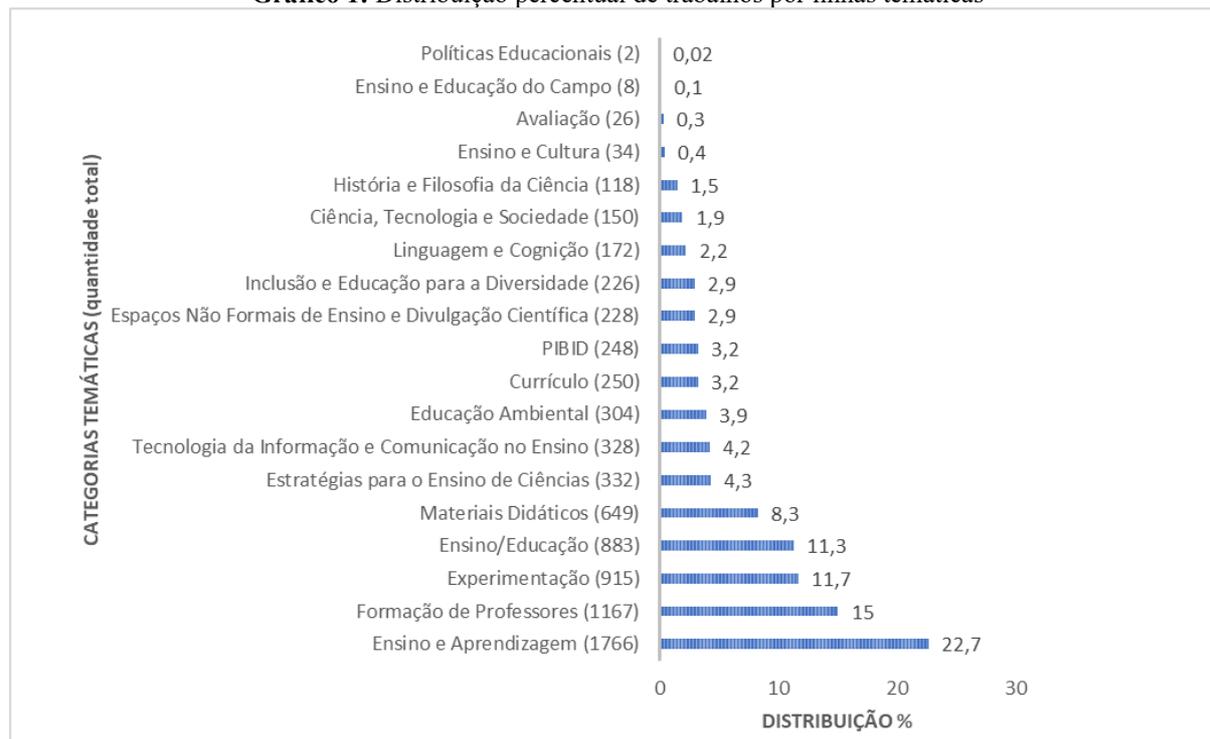
Nas análises foi preciso padronizar os nomes das linhas temáticas dos eventos (redução semântica), uma vez que a redação delas se diferencia entre eles. Por exemplo, a linha temática que chamamos ‘Ensino em Espaços Não Formais e Divulgação Científica’ é proveniente de quatro linhas temáticas de nomes distintos: Educação em Espaços Não Formais e Divulgação Científica, Ensino de ciências/química em espaços não formais, Espaços Não Formais de Ensino e Ensino em espaços não formais. Na padronização procuramos manter a essência das linhas temáticas de origem no novo título dado à categoria em que elas foram enquadradas. Mesmo assim, algumas sobreposições temáticas aconteceram. Por exemplo, não pudemos separar os trabalhos que constavam em linhas originalmente agrupadas como ‘Currículo e Avaliação’. Nesse caso optamos por manter o volume de trabalhos desta linha na categoria que primeiro aparece na descrição (Currículo). De certo modo isso desfavorece a categoria ‘Avaliação’, como se pode ver nos resultados apresentados a seguir. O mesmo acontece com trabalhos que abordam políticas educacionais que acabaram por ficar diluídos em outras categorias, já que na maioria dos eventos esta

temática estava agrupada a outra, considerada principal.

Ao todo foram analisados 7780 trabalhos, originalmente em 77 linhas temáticas, que foram alocadas em 19 categorias. Dentre os eventos analisados, 36% (11 em 30 eventos) são de abrangência nacional, enquanto 63% representam os eventos regionais. Em números de trabalhos, 3673 (47,2% do total de trabalhos) são provenientes do ENEQ e 1031(13,2% do total de trabalhos) do SIMPEQUI, ambos eventos nacionais que totalizaram 4704 trabalhos, correspondente a 60,4% do total. Isso indica que a maior parte dos dados que compõem esta investigação foram trabalhos submetidos a eventos de abrangência nacional, o que reforça esse tipo de evento como um espaço socializador de produção científica. Por outro lado, 39,6% provêm de eventos regionais, reforçando a importância destes para a produção e difusão de conhecimento sobre Educação/Ensino de Química no país, uma vez que eles são realizados em locais mais próximos dos agentes que produzem e consomem tal conhecimento. Numa perspectiva bourdieusiana, isso favorece a aproximação de maior número de agentes ao campo, especialmente graduandos e professores da educação básica, de modo a possibilitar a eles compreender o sentido do jogo dentro do campo, as tensões e disputas que ali se desenvolvem, bem como as temáticas que tendem a ser mais promissoras para ingresso e permanência nele.

No gráfico 1 apresentamos a distribuição percentual e a quantidade total de trabalhos de modo comparativo, evidenciando as categorias que tiveram maior volume de trabalhos.

Gráfico 1: Distribuição percentual de trabalhos por linhas temáticas



Fonte: as autoras com base nos dados da pesquisa (2021).

São cinco categorias majoritárias de trabalhos: Ensino e Aprendizagem, Formação de Professores, Experimentação, Ensino/Educação e Materiais didáticos. Destas, a exceção que podemos considerar é a categoria Ensino/Educação, proveniente de um evento específico (SIMPEQUI) que tem somente duas categorias gerais (1-Ensino/Educação e 2-Ensino/Educação oriundos de verba de pesquisa do PIBID) que não representam linhas temáticas alinhadas às tendências de Ensino de Química, mas agregam todas elas, ou identificam a origem das produções. Mesmo assim, as outras quatro categorias congregam 57,7% dos trabalhos submetidos a eventos, indicando fortes tendências de produção científica

no país. Numa perspectiva bourdieusiana (BOURDIEU, 2017) podemos dizer que em torno destas categorias está o objeto de disputa do campo da Educação Química, ou seja, as temáticas mais amadurecidas em termos de produção científica. Enquanto isso, as temáticas menos presentes representam tentativas de incorporação no campo, ao mesmo tempo que revelam temas emergentes e que carecem de maior investigação. Devido ao objetivo do trabalho, não fizemos inferências das possíveis razões para que determinadas categorias sejam ou não predominantes.

Ao analisar dados próximos a estes na literatura, encontramos nos trabalhos de Alexandrino (2019) e Francisco (2006) algumas correspondências, uma vez que analisaram trabalhos apresentados em eventos, respectivamente, ENEQ e Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), mas considerando períodos anteriores ao analisado neste trabalho: de 1995 até 2005 da RASBQ e de 1982 a 2000 do ENEQ. Enquanto aquelas autoras apontam como focos temáticos mais presentes nos trabalhos ‘Recursos Didáticos; Questões curriculares, Programas e Projetos; Ensino e Aprendizagem; Formação de Professores; Formação de Conceitos; e Características dos Alunos’ (ALEXANDRINO, 2019) e ‘Conteúdo-Método; Recursos Didáticos; Formação de Professores (inicial e continuada); Currículos e Programas; Características dos Alunos; e Formação de Conceitos’ (FRANCISCO, 2006), vemos em nossas análises a inversão de algumas prioridades temáticas.

O crescimento de pesquisas em Ensino e Aprendizagem (22,7%) é algo a ser ressaltado (tal foco aparecia na pesquisa de Alexandrino (2019) com variação entre 15,8 e 19,6% no período analisado); assim como a transformação de alguns focos temáticos em suas especificidades como é o caso das categorias Experimentação e Materiais didáticos; e a diminuição da categoria Currículo que aparece com apenas 3,2% em nosso levantamento, em comparação a 18,4% na pesquisa de Alexandrino (2019) e 9% em Francisco (2006).

Considerações finais

Ao analisar as tendências em Ensino de Química nos trabalhos aprovados em eventos científicos nacionais e regionais brasileiros no período de 1980 a 2019, reforçamos que os eventos científicos são essenciais à circulação de conhecimentos produzidos nos diferentes espaços formativos e de ensino, enfatizando o papel que os eventos regionais têm de incluir os agentes do campo que não têm condições de chegar aos grandes centros urbanos onde ocorrem os eventos nacionais. Comparando nossos resultados com outros encontrados na literatura ressaltamos que as tendências de Ensino de Química que hoje estão presentes no campo foram alteradas ao longo do tempo, indicando que os objetos de disputa do campo da Educação Química, evidentes a partir de seus agentes e de seu volume de capital, vão sendo alterados, o que leva a alterações de configuração do próprio campo, na perspectiva de seu amadurecimento.

Referências

ALEXANDRINO, Daniela M. **Educação em Química no Brasil: o que nos revelam os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (1982-2010)?**. Orientadora: Salete Linhares Queiroz. 2019. 313 f. Tese (Doutorado em Química Analítica e Inorgânica) - IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

BARBOSA, Flavio T. **O estado do conhecimento das pesquisas sobre história e filosofia da ciência em periódicos da área de ensino de ciências: Um olhar para a educação em química.** Orientadora: Joanez Aparecida Aires. 2016. 235 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da Ciência.** Portugal: Edição 70, 2017, 166p.

CARDOSO, Tamara R. M. **O estado da arte sobre as temáticas de gênero na pesquisa em ensino de química no Brasil.** Orientadora: Mariana Brasil Ramos. 2019. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

FERNANDES, Lucas S. **Análise de tendências de pesquisa sobre a resolução de problemas em química.** Orientadora: Angela Fernandes Campos. 2014. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

FERREIRA, Any C. **Formação de professores de Química: publicação de duas décadas na revista Química Nova na Escola.** Orientadora: Rosana Figueiredo Salvi. 2017. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

FRANCISCO, Cristiane A. **Tendências e Perspectivas da Pesquisa em Ensino de Química no Brasil.** Orientadora: Salete Linhares Queiroz. 2011. 197 f. Tese (Doutorado em Química Analítica) - IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

FRANCISCO, Cristiane A. **A produção do conhecimento sobre o ensino de química no Brasil: um olhar a partir das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química.** 2006. Orientadora: Salete Linhares Queiroz. 132f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

GOMES, Fernanda A. R. **A produção científico-pedagógica dos professores PDE do Paraná: Um olhar sobre as atividades experimentais investigativas.** Orientadora: Neide Maria Michellan Kiouranis. 2017. 237 f. Dissertação (Mestrado em educação para a ciência e a matemática) Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.

MILARÉ, Tathiane. **A pesquisa em ensino de química na Universidade de São Paulo: estudo das dissertações e teses (2006-2009) sob a perspectiva fleckiana.** Orientadora: Daisy de Brito Rezende. 2013. 183 f. Tese (Doutorado Interunidades em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MOORE, Rob. Capital. In: GRENFELL, Michael. **Pierre Bourdieu: conceitos fundamentais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2018, p. 136-154.

ROCHA, Hoziam H. X. **A contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de química: Uma análise de livros didáticos “ÁCIDO-BASE” e das propostas pedagógicas realizadas pelos docentes diante da temática.** Orientador: Robson Fernandes de Farias. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado em Química) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

ROGADO, James. **O lugar da história da ciência em investigações sobre educação química no Brasil: Refazendo o caminho apontando alternativas.** Orientadora: Célia Margutti do Amaral Gurgel. 2007. 126 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2007.

ROLOFF, Franciani B. **A Circulação de Conhecimentos em Química Verde em Teses e Dissertações: Implicações ao seu ensino e à Formação de Professores de Química.**

Orientador: Carlos Alberto Marques. 2016. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, Denilson A. M. **Análise dos conteúdos termodinâmicos em livros de química e física do ensino médio.** Orientador: Ótom Anselmo de Oliveira. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Química) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

SILVA, Erivaldo V. **Ligação metálica e metais nos livros de química aprovados pelo PNL D 2015.** Orientador: Wilmo Ernesto Francisco Junior. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

SOARES, Marlon H. F. B.; MESQUISTA, Nyura A.S.; REZENDE, Daisy 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.656-663, 2017.