

Estudo dos procedimentos e referenciais metodológicos das Dissertações e Teses sobre Ensino de Química da USP (2006-2009)

Study of procedures and methodological frameworks of the Dissertations and Theses in Chemical Education from the University of Sao Paulo (2006-2009)

Tathiane Milaré

Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências da Natureza Matemática e Educação
tmilare@cca.ufscar.br

Daisy de Brito Rezende

Universidade de São Paulo, Instituto de Química, Departamento de Química Fundamental
dbrezend@iq.usp.br

Resumo

Este trabalho apresenta e discute a análise dos procedimentos de pesquisa e dos referenciais metodológicos utilizados nas Dissertações e Teses de Ensino de Química da Universidade de São Paulo, sob a perspectiva fleckiana. Foram analisados cinquenta e cinco trabalhos defendidos entre 2006 e 2009 nos Programas de Pós-graduação das áreas de Ensino de Ciências, Química e Educação. A análise dos procedimentos adotados e dos referenciais metodológicos indica características das áreas da Pós-graduação, que podem sugerir a existência de diferentes coletivos de pensamento sobre a Pesquisa em Ensino de Química na USP.

Palavras chave: dissertações, teses, ensino de química, USP, Ludwik Fleck.

Abstract

This paper presents and discusses the analysis of the research procedures and methodological frameworks used in Theses and Dissertations about Chemical Education at University of São Paulo, through Fleck's perspective. We analyzed fifty-five works defended between 2006 and 2009 in the Graduate Programs in the areas of Science Education, Chemistry and Education. The analysis of the procedures used and the methodological frameworks indicates signs characteristic of certain areas of Graduate Programs, which may suggest the existence of different groups of thought on Chemical Education in USP.

Key words: dissertations, theses, chemical education, University of Sao Paulo, Ludwik Fleck.

Introdução

A Pesquisa em Ensino de Química é uma área que tem crescido significativamente nas últimas décadas, o que pode ser observado através do aumento das publicações, dos periódicos especializados, dos eventos e da produção de Dissertações e Teses na área. Na Universidade de São Paulo (USP), o número de Dissertações e Teses defendidas nessa área duplicou entre os anos de 2005 e 2009. Até 2004, foram defendidas, no total, trinta Dissertações e Teses, enquanto esse número foi de sessenta e cinco, no período de 2005 a 2009. Essas pesquisas têm sido produzidas em Programas de Pós-graduação de três diferentes áreas – Educação, Química e Ensino de Ciências.

Essas diferentes áreas determinam a formação de diferentes pesquisadores em Ensino de Química. Têm-se aqueles com formação inicial em Química e Pós-graduação em Educação ou em Ensino de Ciências e, ainda, aqueles com Pós-graduação em áreas específicas da Química (por exemplo, Química Analítica, Química Orgânica, Físico-Química, etc.), mas com seus trabalhos, pesquisas e publicações na área do Ensino. Além da diversidade na formação de pesquisadores, é possível que exista pluralidade na maneira de conceber e desenvolver a Pesquisa em Ensino de Química. São várias as formas de problematizar questões acerca dos processos de ensino e de aprendizagem em Química e, também, de abordar esses problemas nas pesquisas.

Esse contexto indica a necessidade de se verificar elementos qualitativos dessa produção, com o intuito de reconhecer suas características, indicar possíveis tendências e apontar suas principais contribuições para a Educação em Química no país. Nesse sentido, este trabalho apresenta e discute as características de parte dessa produção, constituída por Dissertações e Teses em Ensino de Química produzidas na USP, entre 2006 e 2009, referente aos procedimentos de pesquisa e referenciais metodológicos utilizados. Trata-se de parte de uma Tese de Doutorado, em que também foram analisados outros aspectos dessa produção.

Para balizar a análise e discussão das características dessas Dissertações e Teses, serão utilizadas as categorias de Fleck (2010), visando à compreensão de como ocorre a construção do conhecimento nesses trabalhos, através das concepções de *estilo de pensamento*, *coletivo de pensamento*, *círculos exotérico* e *esotérico* e *circulação intra* e *intercoletiva de idéias* (FLECK, 2010). O modelo epistemológico fleckiano tem sido apontado como um referencial frutífero para as investigações na área de Ensino de Ciências (DELIZOICOV *et al.*, 2002). O uso de suas categorias na análise da produção científica de diferentes áreas tem contribuído para melhor compreensão da dimensão sócio-histórica e do funcionamento do trabalho coletivo no processo de construção do conhecimento.

Para Fleck (2010), os indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições, normas e linguagens formam um *coletivo de pensamento*, que pode ser entendido como uma unidade social da comunidade de especialistas em determinada área como, por exemplo, cientistas de uma determinada disciplina. Trata-se de uma “comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos” (FLECK, 2010, p.82). O coletivo de pensamento relaciona-se com o estado do conhecimento e com o meio cultural do indivíduo.

Um coletivo de pensamento possui um estilo de pensamento que direciona o pensamento e as relações estabelecidas com o objeto em estudo, influenciando a construção do conhecimento realizada no grupo. Para Fleck (2010, p.84), “o indivíduo nunca, ou quase nunca, está consciente do estilo de pensamento coletivo que, quase sempre, exerce uma força coercitiva em seu pensamento e contra a qual qualquer contradição é simplesmente impensável”. Dessa forma, diferentes coletivos de pensamento constroem diferentes teorias a respeito de um

mesmo objeto, orientados pelos seus respectivos estilos de pensamento. O coletivo de pensamento condiciona a forma de ver e pensar dos indivíduos que o constitui.

Um indivíduo pode transitar entre diferentes coletivos de pensamento, ou seja, pertencer a vários coletivos, onde significados diferentes são construídos e teorias modificadas. Conforme as palavras de Fleck (2010, p.161), “qualquer tráfego intercoletivo de pensamento traz consigo um deslocamento ou uma alteração dos valores de pensamento”. Entretanto, este contexto é propício para o estabelecimento de um novo estilo de pensamento, constituindo-se fontes de inovação, tanto científica quanto social. “As trocas de idéias intra e inter-coletivas induzem ao surgimento de uma nova criação mental que não pode ser atribuída a um indivíduo apenas, mas ao coletivo” (PFUETZENREITER, 2003, p.122).

Os especialistas de determinada área formam o que Fleck denomina de círculo esotérico. “Um coletivo de pensamento consiste em muitos desses círculos que se sobrepõem” (FLECK, 2010, p.157). Em torno desse círculo, há o círculo exotérico, constituído por leigos na referida área. Entre ambos os círculos ocorre comunicação. Há confiança do círculo exotérico nos especialistas e, ao mesmo tempo, o círculo esotérico depende dos leigos para garantir sua legitimação. Trata-se, portanto, de conceitos relativos. Um grupo pode ser caracterizado como um círculo exotérico em relação a um determinado conhecimento, mas, esotérico em relação à outra área de conhecimento.

Aspectos metodológicos

Os objetos de estudo desta pesquisa consistiram em Dissertações e Teses sobre o Ensino de Química, defendidas entre os anos de 2006 e 2009, na USP, nos cursos de Pós-graduação *stricto sensu* das áreas de Química, Educação e Ensino de Ciências. A identificação e seleção destes trabalhos foram feitas, inicialmente, através da consulta aos seguintes documentos e Banco de Dados: i) Catálogo de Teses do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC/FE/Unicamp); ii) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP; iii) Banco de Teses da CAPES; iv) Cadernos de Indicadores de 2006 a 2009 (CAPES). A busca baseou-se na presença das palavras “*ensino*”, “*química*”, “*ensino de química*” e “*educação química*” nos títulos, resumos, palavras-chave ou assunto, dependendo dos documentos e dados consultados.

Após esta etapa, foram selecionados os trabalhos sobre o Ensino de Química, uma vez que a presença das palavras pesquisadas não garantiu a seleção de trabalhos nesta área. Desta forma, foram adotados como critério: a) trabalhos que discutem aspectos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem em Química em qualquer nível de ensino; b) abordagem e discussão em torno de algum conhecimento químico, conteúdo químico escolar ou sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem em Química e c) uso de referenciais teóricos relacionados ao Ensino das Ciências, Didática das Ciências e outras áreas como filosofia, psicologia, sociologia, etc., como apoio às discussões sobre aspectos diversos dos processos de ensino e de aprendizagem.

Através da leitura integral das Dissertações e Teses, buscou-se identificar informações que pudessem indicar quais foram os procedimentos adotados na pesquisa e os referenciais metodológicos apontados pelos autores do trabalho. Estes aspectos compreendem o nível metodológico da pesquisa (GAMBOA, 2007). Os aspectos identificados nas Dissertações e Teses foram categorizados conforme pressupostos da Análise do Conteúdo (BARDIN, 2009).

Cinquenta e cinco Dissertações e Teses sobre Ensino de Química foram analisadas, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Campus USP	Programa de Pós-graduação	Número de Dissertações (M) e Teses (T)								
		2006		2007		2008		2009		Total
		M	D	M	D	M	D	M	D	
São Paulo	Educação	0	0	0	2	0	0	1	3	6
	Ensino de Ciências	5	0	7	0	13	0	12	0	37
São Carlos	Físico-Química	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Química Analítica	5	0	0	0	2	0	4	0	11
Total		10	0	7	2	15	0	18	3	55

Tabela 1: Dissertações e Teses sobre Ensino de Química analisadas.

Os procedimentos de pesquisa das Dissertações e Teses

Foi possível caracterizar alguns procedimentos comuns entre as pesquisas analisadas no que diz respeito à forma de intervenção do pesquisador e o momento da coleta de informações. As Dissertações e Teses consistem na análise de dados obtidos de diferentes formas, em contextos específicos da investigação. A obtenção de dados, em alguns trabalhos, é realizada sem que haja uma intervenção planejada do pesquisador, ou seja, diante de uma situação a ser investigada, as fontes são escolhidas e consultadas para a coleta de informações que, depois, são analisadas e discutidas. Para esse procedimento, foi determinada a categoria “*coleta de informações – análise*”.

Em outras Dissertações e Teses, o pesquisador planeja e executa uma intervenção relacionada ao Ensino de Química e busca investigar sua influência em determinados aspectos do processo de interesse. Em alguns casos, informações são coletadas antes da intervenção, havendo outra coleta após ou durante o processo. Para esse procedimento, denominou-se a categoria “*pré-análise – intervenção – pós-análise*”. Quando a coleta de informações ocorreu apenas após ou durante a intervenção, esse procedimento foi classificado como “*intervenção – análise*”. É importante destacar que os procedimentos incluem diferentes formas de coleta e tratamento de informações e dados e, também, diferentes formas de intervenção. Entre as intervenções realizadas, podem-se citar o desenvolvimento de sequências de ensino, oficinas e projetos com professores, reestruturação de disciplina, entre outros.

Na **Figura 1**, são apresentadas as categorias de procedimentos de pesquisa e o número de Dissertações e Teses enquadradas em cada uma delas, conforme área da Pós-graduação de origem.

Em 40% das Dissertações e Teses, é realizada alguma intervenção, ou seja, ocorre alguma ação do pesquisador pós-graduando, além da coleta de informações, tratamento e análise de dados. As intervenções são menos comuns entre as produções oriundas do Programa de Pós-graduação em Educação, quando comparada às demais áreas. Em 60% dos trabalhos analisados, os dados são coletados e analisados sem que ocorram intervenções do pesquisador. Esse resultado é semelhante ao relatado na literatura (SLONGO e DELIZOICOV, 2006) para a produção em Ensino de Biologia, entre os anos de 1972 e 2000, em que 63% dos trabalhos consistem em pesquisa sem intervenção. Esse aspecto reforça a hipótese de que a formação de origem dos pesquisadores em ensino da área das Ciências da Natureza exerce um papel significativo quanto às práticas e interesses de pesquisa.

Ao ocorrer intervenção do pós-graduando em processos de ensino e aprendizagem, há, também, circulação intercoletiva de idéias (SLONGO e DELIZOICOV, 2006). Trocam-se idéias entre o círculo esotérico da Pesquisa em Ensino, representado pelo pós-graduando que realiza a intervenção, e o círculo exotérico, constituído pelo professor, alunos e outros sujeitos da comunidade escolar pesquisada. No que se refere aos procedimentos das pesquisas, essa

circulação intercoletiva ocorre em 40% da produção analisada em Ensino de Química e é menos privilegiada entre as Dissertações e Teses da área de Ensino de Ciências e Educação.

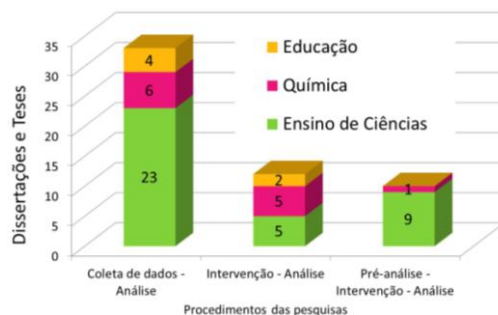


Figura 1 - Procedimentos de pesquisa das Dissertações e Teses analisadas, por área da Pós-graduação.

Geralmente, os procedimentos de pesquisa, a coleta, tratamento e análise dos dados são realizados à luz de um referencial metodológico que orienta a investigação e, ao mesmo tempo, revela, junto com o referencial teórico, o modo como o pesquisador concebe e compreende o problema de pesquisa e seu contexto.

Em sete Dissertações não são apresentados referenciais metodológicos, sendo descritos apenas os procedimentos realizados. São trabalhos que possuem uma metodologia, no entanto, ela é descrita, em alguns casos até de forma minuciosa, sem referências a bases metodológicas estabelecidas ou a quaisquer trabalhos da literatura que tenham proposto ou empregado determinada metodologia. Em três desses trabalhos, também não são utilizados referenciais durante a análise e discussão dos dados. Nesses casos, verifica-se que não há circulação de ideias para concepção e discussão dos dados. Quando são utilizadas referências, constroi-se um diálogo entre o pesquisador e outros autores, que favorece a circulação de ideias e fortalece o estilo e o coletivo de pensamento. Essa é uma das características importantes de um trabalho científico, pois permite avaliar a contribuição do estudo realizado para o campo de saber a que se refere. Para Fleck (SCHÄFER e SCHNELLE, 2010, p.25), “somente da comparação da própria forma de trabalho com a de outros pesquisadores do coletivo resulta, enquanto experiência sociologicamente mediada da coação exercida no pensamento, algo como o conhecimento científico dos fatos”. Nesse contexto, o estabelecimento de relações com outros referenciais é essencial.

Em alguns trabalhos, as referências apresentadas para a metodologia abordam também as técnicas de coleta de informações e tratamento dos dados como o processo de categorização, análise de episódios de ensino, regras para a transcrição e técnica de evocação livre de palavras.

Em outros onze trabalhos (20% da produção), são apresentados referenciais metodológicos específicos, constituídos por autores que realizaram pesquisas semelhantes àquela da Dissertação ou Tese e que foram utilizados como inspiração. Na maioria das vezes, esses trabalhos e procedimento inspiradores foram publicados em artigos de periódicos. Como exemplo, tem-se o uso de um instrumento de coleta de dados com interpretação pré-determinada e já empregada em pesquisas disponíveis na literatura da área; o apoio metodológico nos trabalhos de Koulaidis e Ogborn¹ e o método do desenho da figura humana e a técnica de desenhar o professor.

As demais indicações de referenciais metodológicos apresentadas nas Dissertações e Teses remetem ao tipo de pesquisa qualitativo, à Análise do Conteúdo, à Análise do Discurso, à

¹ V. Koulaidis e J. Ogborn, “Use of systemic networks in the development of a questionnaire”; idem, “Philosophy of science: an empirical study of teachers’ views”. (Referência apresentada como na Dissertação).

Pesquisa-Ação, ao Estudo de Caso, à Pesquisa Participante, ao Estudo Etnográfico e à Análise Semiótica, entre outros referenciais utilizados mais pontualmente na produção.

A Análise do Conteúdo é a metodologia mais frequente, sendo utilizada em 20% da produção analisada como apoio ao processo de análise de textos e respostas, gerados por meio de entrevistas e questionários, através da categorização do conteúdo desses materiais. Após a categorização, o pesquisador interpreta os dados, na maioria das vezes, com o uso de aporte teórico ou comparações com os dados e interpretações de outros trabalhos.

O Estudo de Caso, indicado como referencial metodológico em oito trabalhos (15%), visa à compreensão de eventos particulares ou determinadas situações, em um sistema delimitado, que pode consistir em um sujeito, um grupo de alunos ou uma escola, por exemplo. Trata-se de pesquisas em que a complexidade do contexto em estudo é considerada e, para isso, há necessidade de triangulação das fontes de dados (DUARTE, 2008). Desse modo, Estudos de Casos possuem caráter descritivo ou explicativo. Para Yin (2001, p.28) um estudo de caso é indicado quando “faz-se uma questão do tipo “como” ou “por que” sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle”.

A maior parte das Dissertações e Teses que se autodescrevem como Estudo de Caso possui caráter mais experimental. Em apenas dois trabalhos, as situações em análise não foram promovidas pelo pesquisador. A escolha e a indicação do Estudo de Caso como referencial metodológico parecem estar mais relacionadas aos sujeitos de pesquisa (pequenos grupos ou classes de estudantes) e à multiplicidade de técnicas de coleta de dados utilizadas do que à consideração da complexidade e especificidade do contexto e da situação em estudo na pesquisa. Em uma das Dissertações analisadas, por exemplo, justifica-se que “*o estudo de caso é a modalidade de pesquisa qualitativa adotada nesse trabalho, pois permite a utilização de várias técnicas de coleta de dados, a fim de reunir subsídios para as reflexões em torno da pergunta de pesquisa*”. Em outra, a autora aponta que “*Segundo Gil (2002²), com relação à coleta de dados, o método de “estudo de caso” pode ser considerado o mais completo dentre todos os outros, pois este se vale tanto de dados de pessoas quanto de dados documentais*”. As particularidades dos casos em estudo limitam-se ao recorte relativo aos sujeitos ou objetos de análise (por exemplo, a escola A, os sujeitos B e C, estudantes da instituição D) e às intervenções realizadas, o que também são características das demais pesquisas que não foram indicadas como Estudo de Caso. Desse modo, não há um consenso ou características comuns que se sobressaiam entre as Dissertações e Teses rotuladas como Estudo de Caso.

Os trabalhos que indicam a Análise do Discurso como referencial metodológico (9%) possuem como característica considerar os enunciados de textos de natureza diversa (transcrição de entrevista, publicações, respostas a questionários), considerando aspectos do referencial como, por exemplo, noção de autoria, a linguagem utilizada, os sentidos produzidos, entre outros. Entre um trabalho e outro varia apenas a profundidade da análise realizada, através do estudo de um ou mais aspectos do discurso.

Cinco trabalhos (9%) indicaram a Pesquisa Qualitativa como referencial metodológico utilizado, não se referindo apenas ao tratamento dos dados como ocorreu em outras Dissertações e Teses. Isso não significa que em outras Dissertações e Teses o caráter qualitativo não seja referenciado. Embora todas as metodologias utilizadas nos trabalhos analisados sejam de caráter qualitativo, procurou-se verificar as concepções metodológicas apresentadas pelos próprios autores. Nesses cinco trabalhos, além de efetuarem um tratamento

² GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisas. São Paulo: Atlas, 2002.

qualitativo dos dados, o referencial teórico assumido é a pesquisa qualitativa, diferentemente do que ocorre com os demais trabalhos.

Para André (1995), essa falta de consenso também ocorre na literatura, que não tem discutido de maneira suficiente o conceito de pesquisa qualitativa, havendo diferentes autores apontando para diferentes concepções. Essa diversidade de concepções pode ter como consequência a classificação de qualquer tipo de estudo sob o rótulo de qualitativo. Uma das concepções mais difundidas entre os trabalhos é de que qualitativa é a pesquisa em que não se utilizam dados numéricos. Todavia, um estudo em que se expressam os resultados em termos de frequências, como porcentagens, sem o emprego de um planejamento estatístico adequado para a obtenção e tratamento dos dados, não deixa de ser qualitativo. Os números, no primeiro caso, servem apenas para representar melhor ou explicar a dimensão qualitativa obtida, por exemplo, por meio de entrevistas ou questionários.

Gatti (2007, p.29) destaca que “os conceitos de quantidade e qualidade não são totalmente dissociados”, ou seja, destacar as frequências de um determinado evento apenas qualifica a interpretação, a quantidade expressa a “[...] grandeza com que um fenômeno se manifesta (portanto é uma qualificação dessa grandeza)”. Há, ainda, necessidade de interpretar as grandezas, relacionando a referenciais, para que significados possam ser construídos. Afinal, “o significado dos resultados é dado pelo pesquisador em função de seu estófo teórico” (GATTI, 2004, p.13). Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2002, p.163), “as pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas, isto é, usam uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados”.

É evidente, portanto, que ainda não há uniformidade ou consenso do que se entende por referencial metodológico e pela classificação da pesquisa como qualitativa no seio do coletivo de pensamento em análise.

Algumas particularidades são verificadas quando as áreas dos Programas de Pós-graduação são consideradas. Na área de Educação, os referenciais metodológicos são bastante diversificados. Na área de Ensino de Ciências, a Análise de Conteúdo é a metodologia indicada mais frequentemente, em 24% de sua produção, seguida pelo Estudo de Caso, em 16%, e referenciais de pesquisa qualitativa, em 13,5%. Nas demais Dissertações desse Programa, as metodologias são variadas, mostrando que há certa dispersão de metodologias adotadas, que se deve, talvez, à diversidade da formação em Programas de Pós-graduação em Química e experiências na área dos atuais orientadores. A busca por essa resposta carece de maior aprofundamento da investigação.

No caso da produção originária da área de Química, verifica-se o uso de dois principais referenciais metodológicos utilizados em três Dissertações cada. Um deles refere-se à Análise do Discurso, especificamente da linha francesa, em que se utilizam os trabalhos de Eni Orlandi. A metodologia comum às outras três Dissertações vincula-se ao emprego do referencial de Modelo de Aceitação da Tecnologia, embasado em trabalhos de literatura de mesmo escopo. Cumpre ressaltar que essas seis Dissertações tiveram a mesma professora como orientadora. Entretanto, considerando os demais trabalhos sob mesma orientação em outras áreas, verifica-se que os referenciais metodológicos apresentados também são variados. Não há orientadores com número significativo de trabalhos com mesmo referencial metodológico. Entre os orientadores com mais trabalhos sob sua orientação na amostra analisada, apenas um possui mais da metade de seus trabalhos com indicação de um mesmo referencial. Três dos cinco trabalhos sob orientação do professor D utilizam Análise do Conteúdo na metodologia, apesar disso, em cada uma delas, foram utilizados trabalhos de autores diferentes como base.

Considerações Finais

Há diferenças entre as áreas da Pós-graduação em relação ao nível metodológico, que podem caracterizar diferentes *coletivos de pensamento*. A análise dos procedimentos adotados e dos referenciais teóricos indica características de determinadas áreas. Observa-se uma tendência maior para intervenções entre as Dissertações da área de Química (50% dos trabalhos tiveram intervenções), assim como para a Análise do Discurso. Na área de Ensino de Ciências, o caráter de diagnóstico das pesquisas é reforçado pela tendência de procedimentos de coleta de informações e análise de dados e o predomínio de referenciais de Análise de Conteúdo e de Estudos de Caso. Na área de Educação, verifica-se multiplicidade metodológica.

Referências

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas**. 6. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 203p.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995. (Série Prática Pedagógica) 131p.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Ed. Rev. e Atualizada. Lisboa: Edições 70 LDA, 2009. 281p.
- DELIZOICOV, D.; CASTILHO, N.; CUTOLO, L. R. A.; DA ROS, M. A.; LIMA, A. M. C. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.19, número especial, p.52-69, jun. 2002.
- DUARTE, J. B. Estudos de caso em educação: Investigação em profundidade com recursos reduzidos e outro modo de generalização. **Revista Lusófona de Educação**, n.11, p.113-132, 2008.
- FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. 206p.
- GAMBOA, S. S. **Pesquisa em educação: métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007. 193p.
- GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, jan./abr., 2004.
- GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em Educação no Brasil**. Brasília: Liberlivro Editora, 2007. 87p.
- PFUETZENREITER, M. R. Epistemologia de Ludwik Fleck como referencial para a pesquisa nas ciências aplicadas. **Episteme**, Porto Alegre, n.16, p.111-135, jan./jun. 2003.
- SCHÄFER, L.; SCHNELLE, T. Introdução – Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. In: FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. p.1-36.
- SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.11, n.3, p.323-341, dez., 2006.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205p.