

A pesquisa sobre linguagem e ensino de ciências no Brasil em teses e dissertações (2000-2011)

Research about language and science teaching in Brazilian thesis and dissertations (2000-2011)

Geovânia dos Santos Moreira Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
geovania.quimica@hotmail.com

Eliana Sardinha da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
esardinha@yahoo.com

Karina Novaes dos Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
karina_novaes@ymail.com

Bruno Ferreira dos Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
bf-santos@uol.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa do tipo estado da arte relacionada à produção brasileira sobre linguagem e ensino de Ciências na forma de teses e dissertações. O levantamento das principais tendências e características dessa pesquisa foi realizado por meio de uma busca dos resumos no banco de dados da CAPES. Os principais resultados encontrados indicam uma concentração da produção na região Sudeste, com ênfase nos estudos realizados em salas de aula da educação básica. A produção, cujo número vem crescendo nos últimos anos, incorpora de modo hegemônico referenciais de Vigotsky, Bakhtin e da análise do discurso e deixa de lado teorias sociais que podem contribuir para o entendimento dos fenômenos relacionados com as interações sociais, sua relação com o mundo mais amplo das instituições e das políticas educacionais.

Palavras chave: linguagem, ensino de ciências, estado da arte.

Abstract

This article presents the results of a survey-type state of the art related to the Brazilian literature on language and science education in the form of theses and dissertations. The survey of main trends and characteristics of this research was conducted through a search in the CAPES database. The main results indicate a concentration of production in the Southeast, with emphasis on studies conducted in classrooms of basic education. The

research, whose number has been growing in recent years, incorporates references such as Vigotsky, Bakhtin and discourse analysis in a hegemonic way and sets aside social theories that could contribute to the understanding of phenomena related to the social interactions and its relation to the broader world of institutions and educational policies.

Key words: language, science education, state-of-art.

Introdução

As relações entre a linguagem, o discurso e o ensino de Ciências Naturais são objeto de escrutínio pela pesquisa especialmente após a incorporação, pela comunidade de investigadores em educação, do horizonte teórico estabelecido pelo psicólogo soviético Lev Vigotsky e seus discípulos. Este marco teórico relaciona a linguagem e a cognição com as práticas sociais e culturais como a escolarização. Os trabalhos resultantes das pesquisas que privilegiam o estudo destas relações em ambientes escolares têm originado um conhecimento e um entendimento de processos e fenômenos educativos, de grande potencial para a formação de professores – seja ela inicial ou continuada -, e para o desenvolvimento do currículo. Tanto um tema como o outro extrapolam, reconhecidamente, o campo da investigação, pois apresentam implicações para as políticas públicas em educação.

No Brasil as pesquisas sobre linguagem e discurso no ensino de Ciências se intensificam de forma significativa a partir dos anos 1990 (CASSIANI, FLOR, 2012). A crescente importância dessa linha de pesquisa pode ser estimada quando, a partir de 2005, o ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências insere “Linguagem, cultura e cognição” como um dos eixos temáticos do evento (NICOLLI, OLIVEIRA, CASSIANI, 2011). Desde então, a aproximação de pesquisadores brasileiros ao redor dessa linha investigativa sobre a educação científica produziu alguns trabalhos de revisão bibliográfica, a qual, sem dúvida, contribui e facilita aqueles que porventura desejem optar por seguir este caminho de pesquisa. Tais trabalhos apresentam como objeto as abordagens e os focos ou enfoques de interesse nas pesquisas sobre a linguagem e educação em Ciências (GARCIA, LIMA, 2009; NICOLLI, OLIVEIRA, CASSIANI, 2011; CASSIANI, FLÔR, 2011; CASSIANI, FLÔR, 2012). Segundo Nicolli, Oliveira e Cassiani (2011), existe uma “grande polissemia” ao redor da palavra linguagem na pesquisa resultante desta linha investigativa e uma revisão bibliográfica, entre outras coisas, ajuda a explicitar esse fenômeno.

Nosso artigo visa complementar os estudos de revisão bibliográfica já realizados, abrangendo um período mais longo (entre 2000 e 2011), através dos resumos de dissertações e teses do banco da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Garcia e Lima (2009), autores de outro estudo que utiliza a mesma fonte de dados em seu levantamento, cobriu somente o período de 2003 a 2007, o que talvez seja um tempo demasiado curto para estabelecer tendências sobre uma linha de pesquisa. À semelhança dos estudos anteriormente citados, o nosso trabalho também buscou, por meio do escrutínio de algumas características selecionadas das dissertações e teses, identificar as principais abordagens e enfoques nas pesquisas sobre linguagem e educação em Ciências. Por meio deste exercício de identificação discutimos algumas lacunas observadas nas pesquisas que originaram as dissertações e teses. Ao discutirmos estas lacunas esperamos contribuir para a produção de novos trabalhos envolvendo essa linha temática.

O estado da arte

A pesquisa do tipo estado da arte tem como objetivo conhecer e sistematizar a produção

científica sobre uma determinada área do conhecimento. Por meio dela podemos nos informar sobre o conhecimento que já foi produzido a respeito de um tema ou linha de investigação e também recuperar as noções, os conceitos, as teorias, as metodologias e as perspectivas empregadas nesta produção científica. Uma revisão bibliográfica como esta nos permite conhecer se existem referenciais teóricos, dados empíricos ou conceitualizações sobre um determinado tema.

A sistematização da produção científica sobre linguagem e ensino de ciências nas teses e dissertações brasileiras obedeceu a uma classificação do conjunto dessa produção com base nos seguintes descritores: tipo de instituição, ano de defesa, grau de titulação acadêmica, espaço de interação, nível de ensino, área de interesse, objeto de estudo, tipo de linguagem estudada, foco temático, referencial teórico e metodologia de análise.

Segundo Teixeira (2012), um descritor é “o termo utilizado para indicar aspectos analisados na classificação, descrição e análise de dissertações e teses” e constituem “indicadores que revelam aspectos a serem observados na classificação e descrição dos documentos” (p. 9). Alguns descritores utilizados neste levantamento são aqueles já consagrados pela literatura do tipo levantamento bibliográficos na área de pesquisa em ensino de Ciências, como o grau de titulação e o nível escolar. Outros são mais específicos ao nosso objeto de estudo, como o tipo de linguagem estudada e os espaços de interação.

A análise dos dados

Os resumos foram obtidos diretamente do Banco de Teses e Dissertações da CAPES. O procedimento para o levantamento inicial consistiu na busca das teses e dissertações por meio das palavras chave “Ensino de Ciências” e “Linguagem”. Essa busca resultou em um total de 365 resumos, sendo 275 dissertações e 90 teses. Por meio de uma leitura inicial dos resumos 266 foram descartados, pois não se enquadravam como trabalhos na linha temática por nós definida, incluindo outras áreas disciplinares além das ciências naturais ou não possuíam a linguagem como objeto de estudo.

Após essa etapa de “filtração” dos resumos passamos à etapa seguinte de nossa análise, que consistiu na leitura criteriosa dos mesmos para o levantamento das informações associadas aos descritores utilizados em nossa classificação. Essa etapa exigiu um procedimento semelhante ao desenvolvido por Nicolli, Oliveira e Cassiani (2011), de validação de um roteiro de análise por meio de um trabalho coletivo preliminar, seguida da socialização das análises individuais entre os autores deste trabalho, o que permitiu o confronto e a discussão entre diferentes pontos de vista a respeito de alguns descritores.

Os dados obtidos na segunda etapa foram tabulados e tratados estatisticamente, resultando em dados de frequências absolutas e relativas das categorias definidas em cada descritor de análise. Alguns resumos exibiam mais de uma categoria por descritor como, por exemplo, o resumo originado de um trabalho que incluiu os ensinos médio e superior (nível de ensino) e cuja pesquisa abrangia as Ciências e a Biologia (área de interesse). Os dados de distribuição de frequência das categorias para cada descritor são apresentados e discutidos a seguir.

Os resultados e sua discussão

O número de teses e dissertações apresenta uma tendência de crescimento, notavelmente a partir de 2009, como pode ser observado na Figura 1, quando a produção dá um salto quantitativo saindo de uma média de aproximadamente cinco trabalhos por ano entre 2000 e 2008 para uma média de 17 nos últimos três anos deste levantamento. Este aumento evidencia a necessidade do mapeamento dessa produção. Outras características quantitativas observadas em nosso levantamento indica a concentração da produção em Instituições Públicas (ver

Figura 2), representando 93% do total, e na região Sudeste do país, que abarca 71% da produção (ver Figura 3). Este último dado, se incorporado ao da produção da região Sul, resulta em aproximadamente 89%, refletindo uma persistente distorção na distribuição geográfica da produção do conhecimento científico no Brasil.



Figura 1 – Número de trabalhos entre 2000 e 2011



Figura 2 - Instituições e número de trabalhos realizados entre 2000 e 2011



Figura 3 - Número de trabalhos por região realizados entre 2000 e 2011

Quanto à área disciplinar da produção, pouco mais da metade dos trabalhos identificam sua pesquisa associada às Ciências (51%), enquanto o restante se distribui entre Biologia (20%), Física (18%) e Química (11%), de acordo com a Figura 4. O nível de ensino mais estudado é a educação básica (56% do total), reflexo da preocupação de pesquisadores com a qualidade do ensino e da aprendizagem neste nível educativo, embora não sejam raros trabalhos resultantes de pesquisa no ensino superior (14%). Alguns autores não definem o nível de ensino investigado e aparecem na Figura 5 como “ensino geral” e representam 25% do total. A preocupação com o ensino escolar das diferentes Ciências está refletida na concentração de pesquisas em sala de aula (77%). Chama a atenção, entretanto, a discreta exploração do laboratório como espaço investigado para estudos dessa natureza, em se tratando de Ciências Experimentais (somente 2 de um total de 53 que identificaram o espaço de interação, de acordo com a Figura 6). Por outro lado, as pesquisas já começaram a considerar o espaço virtual como um objeto legítimo para o escrutínio da linguagem e do ensino das diferentes Ciências, ainda que de forma tímida (6% do total encontrado).

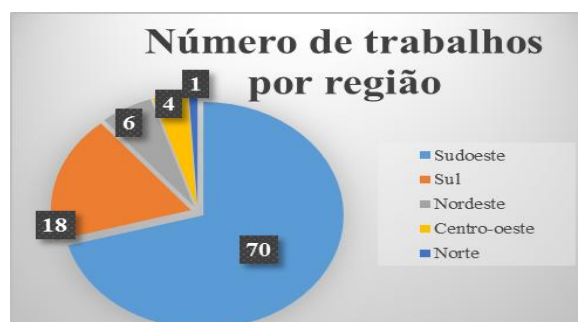


Figura 4 - Número de trabalhos por área disciplinar

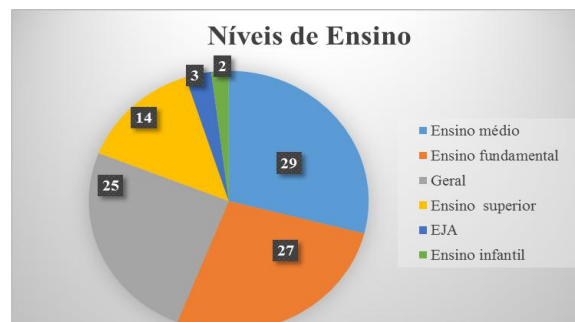


Figura 5 - Número de trabalhos realizados nos diferentes níveis de ensino

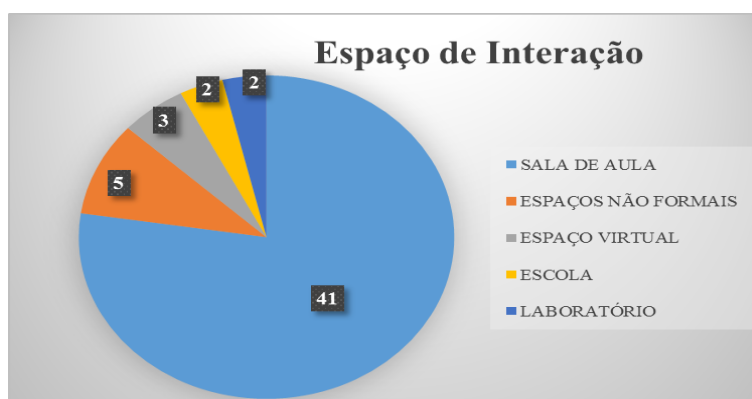


Figura 6 - espaços de interações onde são realizadas as pesquisas

Os alunos constituem os sujeitos mais investigados (44% do total, conforme a Figura 7) nas pesquisas sobre linguagem no ensino de Ciências. Frente a este grupo os professores aparecem como uma minoria (10% aproximadamente), embora alguns autores definam seu objeto como o par Professor/Aluno (12% do total). Livros didáticos, textos e revistas também são estudados, embora com menor frequência (somadas essas categorias resultam em 28% dos resumos que identificam seu objeto). A primazia do aluno como objeto de estudo nos resumos sobre linguagem e ensino de Ciências pode estar indicando uma continuidade entre os programas anteriores da pesquisa em educação científica, que privilegiavam a investigação sobre as concepções e representações dos estudantes com respeito aos conceitos científicos (MARTINS, 2006). Algo semelhante se observa na Figura 8, que mostra a distribuição dos focos temáticos encontrados nos resumos. Os focos temáticos analisados aqui foram baseados em Teixeira (2012), os quais muitas vezes estão ligados à categoria de objeto estudado. Alguns resumos foram classificados em dois ou até mais focos temáticos. Nesta figura, ainda que o destaque sejam os Recursos Didáticos, que aparecem em 37 vezes, o estudo da linguagem como uma característica dos alunos, característica dos professores ou de ambos foi observado em 42 resumos. O foco temático características do professor é definido a partir do “diagnóstico da prática pedagógica de um professor ou grupo de professores, explicitando suas idiossincrasias e concepções relativas ao processo educacional” (TEIXEIRA, 2012, p.13), enquanto que as características dos alunos estão mais relacionadas ao contexto do processo ensino aprendizagem, conforme destaca Teixeira.



Figura 7 – Objeto (sujeito) de estudo considerado nos resumos

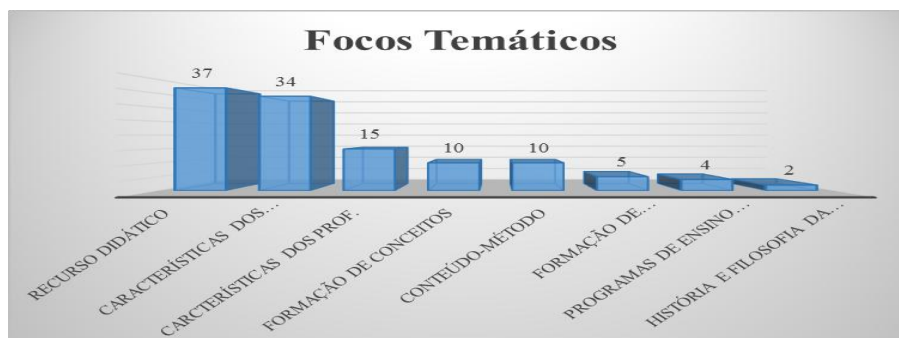


Figura 8 - Foco temático considerado nos resumos.

Se as pesquisas em sala de aula constituem a maioria, há uma dispersão quanto aos tipos de linguagem investigados, conforme se vê na Figura 9. Neste caso as categorias listadas são exatamente aquelas que aparecem nos resumos das teses e dissertações, sendo que em alguns casos mais de um tipo de linguagem foram pesquisados. Muitos autores definiram a linguagem investigada como “interações discursivas”, outros estavam interessados na linguagem como “argumentação” ou consideravam haver estudado a “fala” dos sujeitos. Também se observa um interesse pela escrita e pela leitura nos resumos encontrados, assim como pelas metáforas e analogias no ensino das Ciências. Quanto aos principais autores e referenciais teóricos conserva-se a hegemonia soviética, já observada nos trabalhos prévios de revisão bibliográfica, de Mikhail Bakhtin e Lev Vigotsky entre os resumos brasileiros, sendo estes citados, em conjunto ou separadamente, por 40 resumos, em um total de 95 que identificam suas referências. Outros referenciais encontrados relacionam-se sobremaneira com as metodologias de análise, conforme a Figura 10. Nela, observa-se a preferência pela análise do discurso, o que está de acordo com as referências a Michel Pêcheux, Eni Orlandi e Norman Fairclough. O modelo de Toulmin também aparece relacionado àqueles estudos sobre a argumentação. É importante ressaltar que muitos dos resumos (38 de um total de 99) não esclarecem a sua metodologia de análise.



Figura 9 - Tipos de linguagens estudadas citadas nos resumos.



Figura 10 – Metodologia de análise citadas nos resumos.

A incorporação, pela pesquisa em educação em Ciências, de referenciais teóricos como Socioconstrutivismo e a Semiótica, conforme a Figura 11, representa um deslocamento dos referenciais mais construtivistas que caracterizavam a pesquisa até meados dos anos 1990. Segundo Martins (2006, p. 298), “as interações sociais são consideradas essenciais para a aprendizagem, para a constituição dos sujeitos e para a construção dos sentidos”. Ainda de acordo com essa autora,

As interações devem ser, tanto em escala global quanto local, entendidas na sua relação com contextos histórico-sociais e com as ferramentas culturais disponíveis para uma determinada comunidade, como a linguagem e outros sistemas simbólicos de representação (MARTINS, 2006, p. 298).



Figura 11 - Autores citados nos resumos das teses e dissertações.

Martins, apoiada em Roth e Lucas, afirma que os pesquisadores “se afastam da investigação das ideias e convicções possuídas por indivíduos e passam a privilegiar análises de sentidos que são construídos e negociados em interações discursivas” (2006, p. 298). Entretanto, a permanência do interesse da pesquisa no Brasil pelas características de alunos e professores considerados de forma separada parece indicar uma continuidade com as linhas de pesquisa anteriores. Alguns autores foram citados nos resumos analisados uma única vez, sendo por tanto classificados na categoria outros.

A relação da pesquisa sobre linguagem e discurso parece ser problemática com os contextos sociais. A ênfase sobre a escola e a sala de aula como cenários de pesquisa de preferência para os pesquisadores brasileiros está, de certo modo, associada com a predominância dos referenciais teóricos de Vigotsky e Bakhtin. Segundo Moraes (2002), embora não seja popular entre os pesquisadores da educação em Ciências como a perspectiva socioconstrutivista de Vigostky, a teoria sobre o discurso pedagógico de Basil Bernstein também fornece conceitos que definem a aprendizagem em contextos sociais e pode ajudar a compreender melhor a relação entre as dimensões psicológica e sociológica nas pesquisas desta natureza.

Conclusões

A pesquisa sobre linguagem e ensino de Ciências no Brasil nos últimos anos, de acordo com o levantamento produzido por nós por meio dos resumos de teses e dissertação apresenta algumas tendências e características que podem ser reorientadas ou ampliadas por pesquisas futuras. A educação infantil e a educação de jovens e adultos tem recebido muito pouca atenção como cenários da pesquisa e precisam ser mais estudadas. De modo semelhante, o espaço do laboratório tem sido pouco investigado. Já o ensino em ambientes virtuais está começando a ocupar mais espaço.

A pesquisa em torno das metáforas e analogias parece ter se esgotado nos últimos anos, entretanto, de acordo com Kelly (2008), a pesquisa sobre o discurso precisa “olhar” para as interações com um maior detalhamento e para isso necessita contar com diferentes pontos de vista teóricos. As teorias sociais, como a de Basil Bernstein, por exemplo, tem sido usadas de forma ainda tímida pelas pesquisas brasileiras. Ao lado das teorias psicológicas sobre a aprendizagem e a cognição, as teorias sociais também têm o potencial de interpretar as interações discursivas e são capazes de unir os “micromomentos” das interações com os aspectos macro das instituições educativas.

A distribuição geográfica das pesquisas sobre linguagem necessita ser mais homogênea sobre o território nacional. Ainda que não possuamos dialetos, as diferenças culturais existentes implicam em diferenças nos modos de ouvir e de falar (BORTONI-RICARDO, 2005). Tais diferenças seguramente exercem influência sobre o ensino e a aprendizagem em Ciências. Considerando a grande diversidade cultural do Brasil, é importante incorporar mais cenários como campo empírico para esta agenda de pesquisa.

Referências

- BORTONI-RICARDO, S.M. **Nós chegemos na escola e agora? Sociolinguística e educação**. São Paulo: Parábola, 2005.
- CASSIANI, S.; FLÔR, C. C. Estudos envolvendo linguagem e educação química no período de 2000 a 2008 – algumas considerações. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. Vol. 14, n. 01, p.181-193, jan-abr 2012.
- CASSIANI, S.; FLÔR, C. C. O que dizem os estudos da linguagem na educação científica? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 11; nº 2, 2011.
- GARCIA, J. F. M.; LIMA, M. E. C. C. A abordagem da linguagem no ensino de Ciências em Teses e Dissertações Brasileiras. **Anais (on-line) do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009, Florianópolis, SC. Belo Horizonte, MG, Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação em Ciências, 2009.
- KELLY, G. J. Discourse is Science Classroom. In: ABELL, S.; LEDERMAN, N. G. (eds). **Handbook of Research on Science Education**, New York: Routhedge, 2008.
- MARTINS, I. Dados como diálogo. In: SANTOS, F.M.; GRECA, I.M. (orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Editora Unijuí, p. 297-321, 2006.
- MORAIS, A.M. Basil Bernstein at the microlevel of the classroom. **British Journal of Sociology of Education**. Vol. 23, n. 4, p. 559-569, 2002.
- NICOLLI, A., OLIVEIRA, O., CASSIANI, S. A linguagem na educação em ciências: um mapeamento das publicações dos ENPECs de 2005 a 2009. **Anais (on-line) do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, 2011, Campinas, SP. Belo Horizonte, MG, Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação em Ciências, 2011.
- TEIXEIRA, P. M. M. **35 anos da produção acadêmica em ensino de Biologia no Brasil: catálogo analítico de dissertações e teses (1972 - 2006)**. Editora: Edições UESB. Ano: 2012.