

Caracterização da prática pedagógica de professores de Química ao redor da definição de tarefas: contribuições da sociologia de Basil Bernstein

Characterization of pedagogical practices of chemistry teachers around the definition of tasks: contributions of Basil Bernstein's sociology

¹ Karina Novaes dos Santos e ² Bruno Ferreira dos Santos

^{1,2} Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
karina_novaes@ymail.com

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa que teve como finalidade caracterização da prática pedagógica de três professores de Química do Ensino Médio em três escolas, duas da rede pública e uma escola privada. Investigamos tais práticas durante a definição das tarefas, tendo como referencial a teoria sociológica de Basil Bernstein. Os resultados encontrados permitiram a comparação entre as três práticas pedagógicas e apontaram diferenças entre os modos de instrução da tarefa, com um forte controle dos professores na dimensão seleção das atividades e uma variação na intensidade do controle na regra discursiva critério de avaliação. Com os resultados buscamos identificar características mais favoráveis à participação dos alunos nas atividades e tarefas propostas nas aulas de Química.

Palavras chave: prática pedagógica, ensino de química, teoria social.

Abstract

This article presents part of a research that aimed to characterize the pedagogical practices of three chemistry teachers in three secondary schools, two of them public and one private school. We investigated these classroom practices during the interactions around the definition of tasks, based on the social theory of Basil Bernstein. The results allowed a contrast between the three pedagogical practices and they pointed out the differences in the ways of instruction of tasks, with stronger control degree of teachers in the dimension of selection of activities and a variation in the intensity of control in the discursive rule evaluation criteria. With these results we sought to identify more favorable features to participation of students in the activities and tasks proposed in the chemistry classes.

Key words: pedagogical practice, chemistry education, social theory.

Introdução

A comunicação entre professor e alunos desempenha um papel central na compreensão, pelo aluno, daquilo que o professor espera que este realize. Isto ocorre porque nem sempre aquilo que se fala é devidamente entendido ou compreendido, assumindo o mesmo significado compartilhado entre todos. Portanto, para que as práticas pedagógicas sejam mais eficazes, torna-se necessário que docentes e alunos compartilhem os mesmos significados para as suas palavras e ações nas atividades e tarefas cotidianas desenvolvidas em sala de aula.

Nas últimas décadas há um número crescente de pesquisas que se interessa pela comunicação no contexto escolar (SOUZA et al., 2014). Os focos dessas pesquisas são muitos e têm se voltado para a explicação dos conteúdos científicos, para a mudança no perfil conceitual (MORTIMER, 2000), aquisição da linguagem científica (LEMKE, 1997), leitura e a produção de textos científicos, e ainda o estudo dos enunciados e dos gêneros discursivos em sala de aula (CASSIANI; FLÔR, 2011) ou dos padrões de diálogo neste mesmo espaço, e têm deixado de lado questões relacionadas às atividades e tarefas escolares nas interações em sala de aula. Tais momentos, entretanto, compõem estratégias de ensino importantes para a promoção da aprendizagem.

De acordo Lopes et al. (2010), é importante compreender como as tarefas estão interconectadas e como são colocadas aos alunos, pois elas podem encapsular os desafios da aprendizagem e como tais, devem ser entendidas pelos alunos, já que a tarefa esclarece o que os alunos devem aprender. Neste caso o professor desempenha um papel importante no momento da definição da tarefa: o de mediador com quem o aluno interage de forma colaborativa para construir significados (LOPES et al., 2010). Essa ação de mediador pode funcionar como um catalisador no processo de aprendizagem. As ações que emergem dos alunos ao tentar resolver uma tarefa mobilizam conhecimentos prévios usando procedimentos tais como a descrição, a representação, a previsão e a interpretação daquilo que o professor solicita. Acreditamos, portanto, que há uma necessidade de se investigar as interações discursivas em sala de aula no momento em que o professor define e solicita as tarefas a seus alunos, pois a maneira como estas são conduzidas desempenha um papel fundamental para o êxito dos alunos.

O processo de ensino, materializado na relação professor-aluno, reflete as concepções de prática pedagógica e pode determinar os sucessos e fracassos dos alunos. No contexto da sala de aula alguns estudantes podem ser considerados como bons alunos no que diz respeito ao comportamento, porém podem exibir baixo envolvimento e desempenho na resolução das tarefas e atividades. Isso, por sua vez, pode ser consequência da forma como o professor define a tarefa.

Esta situação, comum no contexto da sala de aula de Química, de fraco desempenho por alguns alunos nas tarefas escolares, chama a atenção para o estudo de práticas pedagógicas que possibilitem uma efetiva aprendizagem científica desses alunos. Outra questão a considerar é a relação entre o contexto social dos alunos, e o seu desempenho na escola, em particular na realização das tarefas, já que o contexto social, conforme alguns autores, pode influenciar a prática pedagógica dos professores (MORAIS; PENEDA; MEDEIROS, 1992; VIOLA et al., 2005). De acordo com Pires et al. (2004), com base nos mesmos conteúdos científicos, “os professores podem fazer diferentes recontextualizações, não só com base em pressupostos epistemológicos e psicológicos, mas também com base em pressupostos sociológicos” (p. 2).

Nossa pesquisa teve como objetivo principal caracterizar os modos de instrução empregados em sala de aula por professores de Química para a realização das tarefas/atividades por seus alunos quanto aos graus de enquadramento. Como fundamentação teórico-conceitual utilizamos a teoria social de Basil Bernstein que, de acordo com Souza et al. (2014), vem sendo pouco utilizado pelos pesquisadores brasileiros que investigam o ensino de Ciências. Ainda segundo os mesmos autores, essa teoria social “tem o potencial de interpretar as interações discursivas e é capaz de unir os “micromomentos” das interações com os aspectos macro das instituições educativas” (p. 8).

Aspectos Teóricos

Em sua teoria Bernstein se volta para o estudo das relações entre o poder e o controle na estruturação do discurso pedagógico. Para ele o poder estabelece, legitima e reproduz as fronteiras entre categorias de pessoas (professores e alunos), discursos (científico e não científico) e espaços (escolar e familiar). Assim, o poder está relacionado à delimitação de fronteiras, as quais situam pessoas, discursos e espaços em diferentes posições. O controle, por sua vez, estabelece formas de comunicação legítimas no interior das relações sociais, de acordo com as fronteiras instituídas pelas relações de poder. Nesse sentido, segundo Bernstein (1996), o poder constrói relações *entre* e o controle constrói relações *dentro* das interações. Com base nestes dois elementos Bernstein construiu dois conceitos importantes em sua teoria e que são necessários à compreensão do processo de controle simbólico: os conceitos de classificação e de enquadramento. Por meio destes conceitos podemos caracterizar o *quê* e o *como* da prática pedagógica. A classificação (C) e o enquadramento (E) podem variar entre valores muito fortes ou muito fracos; o enquadramento, por exemplo, será forte (E^+) quando o transmissor, numa relação pedagógica, mantém o controle sobre a comunicação. Já em um enquadramento fraco (E^-) o transmissor apresenta um controle menor sobre a comunicação.

O discurso pedagógico, por sua vez, é constituído por duas modalidades: o discurso regulador, o qual cria a ordem, a relação e as identidades especializadas, e o discurso instrucional, que é aquele que transmite as competências e habilidades específicas.

Conforme Bernstein, para que um aluno produza um “texto” considerado legítimo, no contexto educacional, é necessária a aquisição das *regras de reconhecimento* e de *realização*. Segundo o autor, as regras de reconhecimento constituem os meios necessários para fazer a distinção entre o que é ou não legítimo em cada contexto, e as regras de realização irão determinar os meios para a produção do texto legítimo em determinado contexto. Para analisar tais regras, são levadas em consideração as relações no interior do processo de comunicação entre os sujeitos. As regras de reconhecimento estão relacionadas ao conceito de classificação (poder) e as regras de realização relacionam-se com o princípio de enquadramento (controle).

Para que o aluno produza um texto legítimo na sala de aula de Química, por exemplo, significa que ele deve possuir as regras de reconhecimento (saber o que fazer), assim como utilizar as regras de realização (como pode ser feito). Quando, por exemplo, um professor solicita uma tarefa para ser feita na sala de aula, o aluno é levado a reconhecer os princípios que regulam as especificidades daquele contexto específico escolar em relação a outros contextos, assim como produzir o texto apropriado para tal contexto. Todo esse processo transcorre por meio das regras discursivas que consistem na *seleção* (escolha de conteúdos, temas, tarefas), *sequência* (ordenação dos temas, bem como o melhor momento das intervenções), *ritmagem* (tempo destinado as discussões e realizações) e *critérios de avaliação* (explicitação dos critérios que serão considerados na avaliação do texto produzido).

Aspectos Metodológicos

A produção do *corpus* de dados dessa pesquisa envolveu a observação da prática pedagógica de três professores de Química por um período de duas unidades letivas no ano de 2012, em turmas do primeiro ano do Ensino Médio na cidade de Jequié, Bahia. Os professores, doravante identificados como PA, PB e PC, lecionam, respectivamente, numa escola de rede estadual localizada próximo ao centro da cidade, numa escola de rede estadual localizada na periferia da cidade e em uma escola privada. A diversificação dos cenários pesquisados seguiu a ideia de variação dos contextos sociais nos quais estão imersas as escolas e seus estudantes e o contraste das práticas pedagógicas de Química no interior desses diferentes contextos.

Para o registro das aulas foram utilizados dois gravadores de áudio e um diário de campo. Os registros em áudio foram transcritos e, posteriormente, fragmentadas em episódios. Com a leitura desses episódios identificamos um conjunto de oito tipos de atividades desenvolvidas pelos professores observados. Tais atividades foram categorizadas como base no que era solicitado pelos professores e pelo que os alunos deveriam produzir. Essa categorização permitiu a realização da comparação entre atividades do mesmo tipo por professores diferentes e a atribuição de valores de enquadramento através da utilização de indicadores das regras discursivas para o discurso instrucional, definidos anteriormente pelo grupo português ESSA (Estudos Sociológicos da Sala de Aula), assim como outros novos indicadores que emergiram de nossa pesquisa, para os quais foram considerados os distintos graus de enquadramento, entre muito forte, forte, fraco e muito fraco (E^{++} , E^+ , E^- , E^{-}).

Análise dos dados e resultados

A seguir apresentamos alguns fragmentos das aulas observadas e os valores dos graus de enquadramento atribuídos para os indicadores relativos à caracterização da prática pedagógica para o contexto instrucional, relacionados, respectivamente, às regras discursivas *seleção* e *critérios de avaliação*. No Quadro 1 o tipo de atividade foi classificada como atividade de revisão.

Indicador: Atividade de revisão a realizar	
E++	A atividade de revisão é selecionada, estruturada e orientada pelo professor que indica questões que considera mais relevantes para os alunos.
E+	A atividade de revisão é selecionada, estruturada e orientada pelo professor. Cabe aos alunos a seleção das questões que consideram mais relevantes conforme as dúvidas e/ou dificuldades que surgem no momento da resolução da atividade de revisão proposta pelo professor.
E-	O professor propõe vários tipos de atividades de revisão, podendo os alunos selecionar as que irão ser realizadas.
E- -	A atividade de revisão surge de questões selecionadas pelos alunos que são apresentadas ao professor que as resolve.
(E++) PA Após escrever no quadro um mapa conceitual sobre teoria atômica, o professor PA propõe uma atividade de revisão e solicita que seus alunos a resolvam em sala de aula. PA: vou também passar uma atividade para revisão pessoal... esse é um mapa de conceitos quando chegar em casa vejam o que está escrito e como está escrito PA: bom gente o que vai cair amanhã? número atômico tem que saber calcular o número de massa encontrar o número de nêutrons saber o que é ânion e o que é cátion? quando que um íon fica positivo quando é que um íon fica negativo todos esses conceitos vão cair amanhã no teste de vocês amanhã teste in-di-vi-du-al está difícil para quem não está estudando desde a semana passada que a gente tá falando sobre esse assunto... isótopos também, né [sic] gente? isótopos isótonos e isóbaros semelhança atômica também vai cair quem lembra o que é um isótopo?... já dei as páginas do livro, não é isso? Aluno: e qual é[sic] as páginas do livro? PA: não é só isso não, eu já botei aqui no quadro as páginas do livro... (E+) PB Após escrever no quadro os conteúdos que serão avaliados e de indicar as páginas do livro que os alunos deverão estudar para o teste, a professora PB instrui seus alunos como estes devem proceder com as atividades no dia da revisão	

PB: então estão aqui detalhados os conteúdos o que é que vocês devem fazer? estudar bastante por que quando for na aula de segunda-feira no último horário eu vou fazer a revisão aí eu vou deixar a critério se vocês querem que eu faça a revisão na segunda ou terça na segunda... oh Pró faz hoje ou... faz na terça... certo? agora tem uma coisa... a minha revisão não vai ser eu chegar aqui e fazer a minha revisão não... vai ser assim... oh Professora explica tal questão isso e isso eu não entendi isso aqui do livro não fique pensando que eu vou chegar aqui e ficar fazendo revisão não são vocês que me dirão as dúvidas por que aí eu vou perceber se vocês estudaram ou não, certo? não é para marcar a questão do livro não é você copiar no caderno porque no caderno vocês se organizam para estudar... estudei classificação periódica vou lá e marco estudei substâncias simples e compostas vou lá e grifo isso aqui é um roteiro de estudo...

(E+) PC *Ao chegar na sala de aula o professor PC faz uma sondagem entre seus alunos sobre as atividades de revisão. Após verificar que a maioria dos alunos resolveu as atividades ele decide solicitar uma tarefa para casa e em seguida tira as dúvidas que restam sobre a tarefa de revisão.*

PC: pessoal:::al bom dia para vocês fizeram a atividade?

Alunos: [-----]

PC: então estão aptos para avaliação de amanhã?

Alunos: [NÃO:::]

Aluna1: tem muita coisa professor

PC: pessoal::: psiu::: atenção ficou clara a atividade de casa? ... tirar dúvidas... então vamos resolver questões?

Aluno4: professor faz a questão 166

Aluna3: a questão dois da página 166 dos exercícios fundamentais

PC: página 166 questão dois você já marcou essas informações?

Quadro 1: Fragmento de aula de PA, PB e PC apresentando o indicador atividade de revisão a realizar da regra discursiva: seleção (Fonte: os autores)

Nos episódios acima fica evidente que a resolução de atividades é entendida como um método de preparação para as avaliações. Aqui, os três professores propõem uma atividade de revisão para seus alunos através de uma seleção de exercícios, pois partem do suposto de que essa tarefa é uma melhor forma de prepará-los para a avaliação. Porém, para que realmente a tarefa de revisão tenha o efeito desejado pelos professores, os alunos devem ter certo controle durante este processo, já que a tarefa deve esclarecer o que estes devem aprender.

Na situação desenvolvida por PA predomina um enquadramento muito forte (E^{++}), pois o momento da resolução da atividade foi definido pelo professor. As condições as quais ele oferece para que seus alunos possam resolver essa atividade não os favorece, visto que o tempo da aula não é suficiente para que seus alunos resolvam todas as atividades propostas, apresentem suas dúvidas, façam seus questionamentos e que o professor possa orientá-los. Diferentemente de PA os professores PB e PC propõem a atividade de revisão com bastante antecedência, possibilitando que seus alunos tentem resolvê-las e, posteriormente, possam apresentar suas dúvidas e questionamentos aos professores em outra ocasião. Ambos utilizam o livro didático para escolher as questões mantendo, portanto, o controle sobre a seleção das questões de revisão.

Aos professores PB e PC foi atribuído um enquadramento forte (E^+), pois ao indicarem o livro didático, ambos definem previamente as questões da atividade de revisão. Apesar disso, os dois professores enfraquecem o controle ao possibilitar que seus alunos selecionem as questões para serem discutidas, com base em suas dúvidas e dificuldades. Ao enfraquecer o enquadramento em relação a PA, os professores PB e PC dão aos alunos algum controle sobre a seleção, além de estimular as interações entre professor e alunos. O enfraquecimento do enquadramento sobre a seleção para este indicador aponta para uma maior autonomia do aluno em relação a sua própria aprendizagem, além de permitir que os alunos expressem suas dúvidas ao professor que deste modo, poderá compreender melhor as dificuldades enfrentadas por eles na resolução das tarefas.

Os fragmentos apresentados no Quadro 2 trazem episódios que representam atividade do caderno e foram analisados quanto à regra discursiva critério de avaliação.

Indicador: Ao definir a tarefa	
E⁺⁺	O professor ao solicitar a tarefa estabelece de forma nominal uma conexão com o conteúdo trabalhado em sala de aula, explicitando os objetivos da tarefa a realizar, as informações para sua realização e organização e todos os critérios que serão considerados na avaliação.
E⁺	O professor ao solicitar a tarefa estabelece uma conexão com o conteúdo trabalhado em sala de aula, mas não esclarece qual o objetivo da tarefa a realizar e fornece algumas informações para sua realização e organização. São definidos alguns critérios de avaliação.
E⁻	O professor ao solicitar a tarefa estabelece uma conexão com o conteúdo trabalhado em sala de aula, mas não envolve o aluno na atividade. Fornece informações para a realização, mas não fornece informações quanto à organização da tarefa e não define critérios de avaliação.
E^{- -}	O professor ao solicitar uma tarefa não estabelece uma conexão com o conteúdo trabalhado em sala de aula. Também não fornece nenhuma informação quanto sua realização e nem quanto sua organização tarefa, além de não definir critérios de avaliação.
<p>(E⁻) <i>O professor PA faz uma síntese dos conteúdos trabalhados ao longo da unidade e em seguida solicita que seus alunos resolvam uma atividade no caderno</i> PA: vamos lá abrindo os cadernos de vocês para fazer a atividade de hoje e depois a gente corrige e vocês sabem que tudo que vocês fazem aqui de atividade depois eu dou uma olhada isso faz parte da nota que a gente chama de qualitativa basta deixar algumas linhas... vamos lá pessoal</p> <p>(E⁻) <i>A professora PB explica o conteúdo para sua turma, mas esta se encontra dispersa e agitada, então PB resolve mudar de estratégia aplicando uma tarefa para seus alunos</i> PB: e agora que eu vou fazer? eu vou passar uma atividadezinha[sic] para vocês copiarem Aluna3: professora é para responder? não vai dar tempo já vai bater PB: não se preocupe com isso não vocês estão muito preocupados com uma coisa muito simples o primeiro ano B fez isso em cinco minutos só para vocês terem ideia ((Algum tempo depois de solicitar a atividade do caderno, PB solicita de apenas alguns alunos que façam outra atividade realizada na última aula a de colorir a tabela periódica)) PB: prestem atenção vocês aproveitem o tempo que vocês tão tendo agora para pintar a tabela peguem os lápis de cor vocês só têm esse tempo para colorir se não coloriu já foi Aluna4: e para quê mesmo essa tabela? eu nem sei quando eu vou usar... heim professora? PB: não se preocupe na hora certa você vai saber depois vocês vão saber a utilidade de vocês estarem pintando</p> <p>(E⁺⁺) <i>Após concluir uma parte do conteúdo de funções inorgânicas, o professor PC solicita que seus alunos resolvam diferentes atividades no caderno.</i> PC: esse documento aqui eu quero que vocês façam todas essas questões... Aluna3: é pra que dia professor? PC: pra amanhã... PC: o gabarito pouco me importa o que importa é o conhecimento adquirido Aluna2: a gente vai escrever as perguntas ou pode imprimir PC: não precisa escrever as pergunta não precisa não você pode imprimir essa última folha aí cola no caderno e marque as respostas... agora realmente o que importa é que vocês venham a responder cada questão para saber se houve o entendimento ou não então essas doze questões é só para que após o resumo você possa concluir o seu entendimento de ácido e base de Brønsted e de Lewis... está certo? só para você finalizar... aí houve entendimento ou não? qual a questão que não ficou clara com o gabarito? qual foi a questão que não ficou bem entendida? aí amanhã eu tiro as dúvidas de vocês... eu vou começar a listar no quadro ((O professor lista no quadro as atividades que os alunos devem realizar de em casa)) 01:26:07 Prof.PC: psiu:: para amanhã eu quero... ou melhor eu vou dar visto nas atividades... todas aquelas antes da avaliação visto na prática e visto no resumo e da atividade de ácido e base de Brønsted e Lewis... essa é a atividade então... atenção prestem atenção por favor vocês vão pegar essa última parte vão imprimir e colar no caderno de vocês e responder as questões ali no caderno de vocês vão pegar esta última página dessa prática que nós fizemos e imprimir e colar no caderno de vocês aí vocês vão marcando a alternativa e atrás resolvendo algumas questões e tirando algumas dúvidas isso desse primeiro resumo desse primeiro documento aqui e no segundo documento</p>	

Quadro 2: Fragmento de aula de PA, PB e PC apresentando o indicador ao definir a atividade a realizar da regra discursiva: critério de avaliação. (Fonte: os autores)

Na regra discursiva critério de avaliação coincide o grau de enquadramento (E^-) dos professores PA e PB, pois estes informam que a tarefa será pontuada como uma estratégia de garantir que seus alunos realizem a atividade, porém nenhum dos dois fornece informações quanto à organização da atividade. Em relação à conexão entre a tarefa e o conteúdo, PA demonstra ser mais articulado do que PB, pois antes de solicitar a atividade faz uma breve síntese dos assuntos trabalhados em sala de aula e que serão abordados na tarefa com o intuito de estimular seus alunos.

A professora PB, neste fragmento, demonstra certa ambiguidade, pois inicialmente solicita de seus alunos uma atividade do caderno, mas em seguida dá início à realização de uma nova atividade (a de colorir a tabela periódica) e abandona sem obter os resultados a atividade anterior. Esta ação da professora PB em relação à atividade proposta pode causar nos alunos diferentes interpretações. De acordo com Edwards e Mercer (1994), é possível que os alunos aprendam a fazer diversas operações sem compreender por que nem como funcionam. “E este é um processo dominado essencialmente pelos objetivos e expectativas apenas do professor” (EDWARDS; MERCER, 1994 p. 144).

Já o professor PC apresenta um enquadramento muito forte (E^{++}), apesar de parecer um pouco confuso ao definir para seus alunos as tarefas que ele espera que sejam cumpridas, já que ele inclui diferentes atividades em uma única instrução. Ele indica o objetivo da tarefa, assim como as informações para sua organização, definindo o método em detalhes e, assim, não permite espaço para que seus alunos improvisem em suas tarefas, diferentemente dos professores PA e PB. Segundo Edwards e Mercer (1994), o processo pelo qual o conhecimento é construído e compartilhado em sala de aula resulta mais da construção de um discurso claro do que da atividade espontânea do aluno.

Considerações Finais

A análise realizada por meio dos indicadores selecionados permitiu diferenciar as práticas dos professores no momento da definição das tarefas. Os valores do enquadramento apresentados pelos professores PB e PC, em relação à regra discursiva seleção, conforme estudos realizados pelo grupo ESSA, demonstram ser mais favoráveis para a aquisição das regras de reconhecimento e de realização. Compreende-se, neste caso, que o enfraquecimento sobre a seleção das questões para revisão pressupõe uma oportunidade de interação dos alunos, o que configura uma característica positiva em direção ao sucesso na consecução das atividades escolares solicitadas, uma vez que estimula a autonomia com respeito à aprendizagem.

Em relação à regra discursiva critério de avaliação os professores PA e PB apresentam um fraco enquadramento, o que significa que ambos não tornavam explícitos os critérios necessários para que seus alunos pudessem produzir o texto considerado correto. Segundo Bernstein, quando estes critérios não são claros, a posse das regras de reconhecimento e de realização para os contextos específicos de aprendizagem é dificultada. Já o professor PC, ao apresentar um enquadramento muito forte em relação a essa regra, é capaz de transmitir de modo mais apropriado a seus alunos qual o texto legítimo a ser produzido, o que constitui uma estratégia inovadora do ponto de vista sociológico e pedagógico (MORAIS; NEVES, 2003).

Outros indicadores e outras atividades foram analisadas por nós, embora, por questões de espaço, não foi possível apresentar neste trabalho. Por meio deste estudo conseguimos perceber diversas características da prática pedagógica de química cujo conhecimento, acreditamos, é bastante útil para a formação inicial e continuada de professores, embora pesquisas complementares sejam necessárias para uma maior compreensão do fenômeno que investigamos.

Referências

BERNSTEIN, B.. **La estructura del discurso pedagógico** – Clases, códigos y control. Madrid, España: Morata, 2001.

_____. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

CASSIANI, S.; FLÔR, C. C. O que dizem os estudos da linguagem na educação científica? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 11; n° 2, 2011.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciencia**. Lenguaje, aprendizaje y valores. Paidós: Barcelona, 1997.

LOPES, J. B.; CRAVINO, J. P.; VIEGAS, C.; CUNHA, A. E.; SARAIVA, E.; BRANCO, M. J.; PINTO, A.; SILVA, A.; SANTOS, C. A. **Investigação sobre a mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula**. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. ISBN 978-989-704-000-9, 2010.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Processos de intervenção e análise em contextos pedagógicos. **Revista: Educação, Sociedade & Culturas**, 19, p. 49-87, 2003.

MORAIS, A. M. Práticas pedagógicas na formação inicial e práticas dos professores. **Revista de Educação**, XI (1), 51-59, 2002.

MORAIS, A.; PENEDA, D.; MEDEIROS, A. O contexto social na relação entre o desenvolvimento cognitivo e o in(sucesso) dos alunos. **Análise Psicológica**, X, 4, p. 515-530, 1992.

MORTIMER, E. F.. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

NICOLLI, A.; OLIVEIRA, O.; CASSIANI, S.. A linguagem na Educação em Ciências: um mapeamento das publicações dos ENPEC's de 2005 a 2009. In. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas/SP, 2011. ISBN 978-85-99681-02-2

PIRES, D.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P.. Desenvolvimento científico nos primeiros anos de escolaridade - Estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. **Revista de Educação**, XII (2), p. 129-132, 2004.

SOUZA, G.M.; SILVA, E.; SANTOS, K. N.; SANTOS, B. F.. A pesquisa sobre linguagem e ensino de ciências no Brasil em teses e dissertações (2000 – 2011). In: GALIETA, T. GIRALDI, P. M. (Orgs.). **Linguagens e discursos na educação em ciências**. Rio de Janeiro: Multifoco, p. 34 – 50, 2014. ISBN 978-85-8273-130-5.

VIOLA, L; SOUSA, S. C.; LOPES, J.; ALMEIDA, L.S.. Impacto de variáveis sociais na resolução de tarefas cognitivas: estudo no início e final do 1º ciclo do ensino básico.