

A linguagem, o discurso e a interação como elementos constituintes da explicação

Language, discourse and interaction as constituent elements of the explanation

MIRTES RIBEIRO DE LIRA

UPE/MATA NORTE - UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO CAMPUS MATA NORTE
mirtesrl@uol.com.br

FRANCIMAR TEIXEIRA

UPE/MATA NORTE - UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO CAMPUS MATA NORTE
francimarteixeira@gmail.com

Resumo

Consideramos que o estudo sobre a explicação em sala de aula, aqui especificamente no ensino de Ciências, envolve três referenciais de suma importância, são eles: linguagem, discurso e interação. Assumimos a concepção de linguagem como ação e interação e que a produção de uma explicação supõe o domínio de gerir a interação, o conteúdo e o discurso (GARCIA-DEBANC & ROGER, 1986). Participaram desta pesquisa discentes do 6º ano do Ensino Fundamental e suas respectivas docentes de Ciências Naturais. Explicar como prática discursiva inerente ao ensino, ainda precisa ser investigado, não apenas na sua conceituação, mas, também no contexto de sala de aula. Partimos do pressuposto de que se a explicação como prática discursiva não estiver devidamente adequada, levando em conta aos aspectos linguístico e interativo, que possam está diretamente envolvido no espaço discursivo em sala de aula, poderá ocorrer um comprometimento durante a construção do conhecimento científico.

Palavras chave: explicação, ensino de ciências, linguagem, prática discursiva, interação.

Abstract

We believe that the study of the explanation in the classroom, here specifically the teaching of science, involves three benchmarks of paramount importance, they are: language, discourse and interaction. We assume the conception of language as action and interaction and the production of an explanation assumes the domain of managing the interaction, content and speech (GARCIA-DEBANC & ROGER, 1986). Participated in this research students of the 6th year of elementary school and their teachers of Natural Sciences. Explain how discursive practice inherent in teaching still needs to be investigated, not only in its concept, but also in the context of the classroom. We assume that the explanation as a discursive practice is not properly adequate, taking into account the linguistic and interactive aspects that might is directly involved in the discursive space in the classroom, there may be a compromise during the construction of scientific knowledge.

Key words: explanation, teaching of sciences, language, discursive practice, interaction.

Introdução

Apontar um conceito que assegure a essência da explicação em sala de aula nos parece uma tarefa difícil, pela própria condição de a explicação ser originária de uma diversidade de construtos teóricos (GARCIA-DEBANC & ROGER, 1986; DONALDSON, 1986; BARBIERI; COLAVITA & SCHEUER, 1989; JISA & MARIOTTE, 1990; OGBORN, 1994; MARTINS, OGBORN, KRESS, 1999; BANKS-LEITE, 2003; CARVALHO, 2004; LEITE & FIGUEROA, 2004). Entretanto, apoiada nos diversos estudos, propomos que explicação, nas aulas de Ciências, é uma atividade verbal metacognitiva, construída dialogicamente e que tem como propósito evidenciar um conhecimento científico (LIRA, 2010). A partir deste conceito, discutiremos a explicação no contexto de aula de Ciências, do ponto de vista didático ao ser construída ao longo do processo de aprendizagem.

A explicação como prática discursiva tem como característica a qualidade didática no ato de ensinar (MOIRAND, 1994) por isso envolve, tanto a forma como o professor se utiliza da linguagem científica ao trabalhar o conteúdo, quanto sua habilidade de trabalhar os conceitos científicos de forma interativa com os alunos.

Adicionalmente, o planejamento de estratégias didáticas mobiliza a habilidade de gerir o discurso explicativo. Isso implica a mobilização de diversos aspectos na formação do professor, inclusive de sua concepção de ensinar Ciências, compondo a dimensão didática da explicação (LIRA, 2010).

Neste sentido, o estudo sobre a explicação em sala de aula, aqui especificamente no ensino de Ciências, envolve três referenciais de suma importância, são eles: linguagem, discurso e interação.

Quanto a linguagem, no ensino de ciências, nos deparamos com diversos aspectos do seu uso: de um lado, ela é objeto do processo de aprendizagem de Ciências, envolvem conceitos, formas de organização e significação dos elementos que compõem o conhecimento científico, caracterizado por uma linguagem científica. Ao mesmo tempo, a linguagem é discurso constitutivo da aprendizagem. No entanto, torna-se difícil estabelecer uma linha divisória entre linguagem enquanto discurso para o aprendizado e linguagem enquanto objeto *per se* da aprendizagem – por vezes os dois aspectos estão necessariamente imbricados.

Devido ao caráter dinâmico da língua e do próprio homem que a utiliza nas mais diversas situações, a linguagem tornou-se a principal ferramenta cultural, para transmitir e compartilhar experiências. De acordo com Koch (1997), as diversas abordagens da linguagem podem ser dispostas em três grandes concepções: (1) a linguagem, como representação do mundo e do pensamento; (2) a linguagem, como ferramenta de comunicação e (3) a linguagem, como ação e interação.

Na concepção de linguagem como representação do pensamento e do mundo, esta é vista como algo que serve para acessar o conhecimento já existente na mente do indivíduo, como se ele fosse estanque e a linguagem em si mesma não contribuísse para a sua constituição. A segunda concepção tem a linguagem como ferramenta de comunicação, na qual lhe é atribuída à função de transmissão de informações do emissor para o receptor. A comunicação efetiva é tida como dependendo, basicamente, do processo de codificação e decodificação da linguagem. A principal função da linguagem é, neste caso, a transmissão de informações

Já a terceira concepção de linguagem como ação e interação, situa a linguagem como componente da construção do conhecimento, esta é vista como o principal instrumento de mediação semiótica. O sentido de linguagem, adotado neste estudo, estará centrado nesta terceira abordagem da linguagem. Uma vez que entendemos que no contexto de sala de aula, os sujeitos, ao falarem, não apenas expressam seu pensamento ou o fazem com fins comunicativos, mas, sobretudo agem uns sobre os outros e produzem conhecimentos. Nessa perspectiva, a linguagem se apresenta como condição *sine qua non* das relações sociais, no processo de comunicação, de forma que seus usuários, ao serem por ela constituídos, tornam-se sujeitos que refletem (e refratam) o espaço social e os valores e princípios vigentes em seu grupo, no sentido de que, com ela, o Homem estabelece um vínculo, um elo inseparável com o contexto social que o engendra (BAKHTIN, 2003).

Compartilhando com Bakhtin a ideia de que a linguagem ocorre a partir de enunciados orais ou escritos, como resultado da atividade humana, iremos compor o conceito de enunciado. A abordagem enunciativo-discursiva defendida, especialmente, por Bakhtin servirá de suporte teórico-metodológico para as análises deste estudo.

Outro aspecto relevante em relação à explicação, em sala de aula, é apresentada por Garcia-Debanc & Roger (1986) em que a produção de uma explicação supõe o domínio de várias operações: gerir a interação (identificar o tipo de comunicação, situar o conjunto de determinantes da situação de comunicação); gerir o objeto (mobilizar o saber disponível sobre o objeto e selecionar os elementos que serão tratados na explicação); gerir o discurso (apresentar as informações selecionadas da maneira mais eficaz possível para o destinatário).

Nesse sentido, as operações gerir interação e gerir o conteúdo evidenciam a ação do professor para orientar e conduzir o processo explicativo a ser apropriado pelos alunos. Desse modo, essas duas operações referenciam conhecimentos disciplinares, permitindo identificá-los como orientações para se enfrentar o problema de como nivelar a explicação de acordo com o nível cognitivo dos alunos. A última operação “gerir discurso” refere-se diretamente às dimensões linguísticas envolvidas na prática explicativa, já que as explicações irão se efetivar via comunicação, quer seja oral ou escrita.

Situando estas contribuições teóricas em relação ao nosso objeto de estudo, a explicação no ensino de Ciências, esclarecemos que consideramos o ato de explicar como dialógico onde os enunciados tem uma intencionalidade, no caso a apropriação dos conhecimentos científicos, ou seja, trata-se de uma ação influenciadora e reguladora para a aprendizagem dos alunos.

Vale ressaltar, que ao longo deste trabalho as expressões “fala”, “linguagem” e “discurso” estão situadas nos pressupostos bakhtiano onde os sujeitos se apropriam da linguagem ao se tornarem imersos nas variadas formas de comunicação verbal, que se associam a diferentes esferas da comunicação humana e que definem os infinitos gêneros discursivos existentes (BAKHTIN, 1997). Com efeito, enquanto a linguagem é a forma mais ampla da comunicação a fala e o discurso são considerados elementos que a subsidiam.

Metodologia

Participaram desta pesquisa alunos e alunas do 6º ano do Ensino Fundamental e suas respectivas professoras de Ciências Naturais de duas escolas: uma particular e outra pública.

Neste trabalho iremos discutir os dados coletados nas entrevistas realizadas com as professoras antes da filmagem (Entrevista 01) e após a filmagem da aula (Entrevista 02) e com as díades de alunos das respectivas professoras. O nosso objetivo é encontrar respostas embasadas nas discussões teóricas, desenvolvidas para as perguntas da pesquisa: O que é

explicar na visão dos professores? O que é explicar na visão dos alunos? Qual a relação entre o conceito de explicação do professor e a sua prática discursiva em sala de aula?

A entrevista 01 realizada com as professoras, antes da filmagem, foi composta de seis eixos: (1) concepção de ensino de ciências; (2) concepção de explicar; (3) condução de explicação em sala de aula; (4) adequação da explicação em sala de aula; (5) lugar dos sujeitos na explicação e (6) a explicação como atividade metacognitiva. A entrevista 02, foram realizadas com as professoras, após assistirem o vídeo em casa. Foi solicitada as professoras que selecionassem os episódios que consideravam que tinha ocorrido explicação e no momento da entrevista era passado esses momentos e perguntava-se o por que da escolha. Com as díades de alunos era perguntado se tinham entendido o assunto da aula e qual parte foi melhor entendida. Nesse momento era passado a parte do vídeo da aula selecionado pela díade e perguntava-se o por que da escolha. Quando era expresso a palavra explicar (ou sua derivação) pelos alunos perguntava-se o que é explicação para eles.

Vale salientar, que o interesse não foi o analisar se ocorreram mudanças na concepção de cada professora, antes e após a filmagem, mas o de apreender o conceito de explicação elaborado pelas professoras nas duas situações. Identificou-se nas entrevistas que explicar é um processo construído em sala de aula e explicação envolve conhecimento; consiste no ato de fazer o conhecimento compreensível e é considerada como a própria fala do professor. Nesse sentido, apresentaremos recortes de cada entrevista, onde se encontram indícios de uma formulação de conceito de explicação.

Entrevista 01

Profa. Silvia: *“Bem... assim... quando a gente fala de explicação, a gente fala muito de **conhecimento**, não é? (...) é um **processo**”.*

*“A gente, primeiro... pra explicar, a gente tem que **passar**... fazer com que o aluno **compreenda** o que é aquilo que ele tá **conhecendo**”.*

Profa. Giane: *“É tornar fácil, acessível ao entendimento do aluno. E, aí, é lógico que o mesmo assunto tem várias maneiras de você trabalhar. Porque, em Ciências, você trabalha um determinado assunto na série inicial, na 5ª série e o mesmo assunto no 3º ano; a forma de abordagem é diferente. Até porque a própria criança vai amadurecendo, né? E, com isso, o tempo de... de aprendizagem dele também muda.*

Entrevista 02

Profa. Silvia: (...) *“eu coloco em **prática** um assunto;, pra mim é uma explicação”.*

Pesq.: *Quando você fala de explicação....*

Profa. Giane: *A fala do professor*

Embora a explicação seja entendida como processo para fazer um conhecimento compreensível, há indícios que para alguns a compreensão ocorre a nível teórico, para outras é uma questão de prática, isto é, um conhecimento articulado a algo identificado no cotidiano.

O segundo ponto a ser considerado sobre o conceito de explicação, entendido pela professora Giane, é a associação da explicação (“a fala do professor”) com a vivência do cotidiano, de forma acessível ao entendimento do aluno. A professora, ao considerar que a explicação

consiste na própria fala do professor, ela, implicitamente, está reportando ao uso da linguagem no ensino de Ciências e especificamente a um discurso peculiar ao professor. Com efeito, a linguagem da ciência não é parte da linguagem cotidiana dos alunos. Ela foi sendo estabelecida pela comunidade científica, como forma de registrar e ampliar o conhecimento. Para Mortimer, Chagas & Alvarenga (1998), reconhecer as especificidades entre as linguagens cotidiana e científica implica admitir que a aprendizagem da ciência é inseparável da aprendizagem da linguagem científica. Por sua vez, Ogborn *et al* (1997) ressaltam a importância da linguagem usada no ensino, face à complexidade inerente a uma explicação científica, nas aulas de ciências.

Na fala dos alunos identificamos similaridades com o entendimento apresentada pelas professoras sobre o que é explicação: processo de fazer um conhecimento compreensível. Todavia, os alunos focam a explicação e o ato de explicar em relação a finalidade o que se almeja com explicações específicas e, como estratégia quando as explicações acontecem.

Aluno 01: *...porque ela explica, a gente entende e pode fazer a tarefa com facilidade.*

Aluno 02: *Ela explica de uma maneira que a gente pega mais rápido, ela faz perguntas...*

Aluno 03: *... ela faz a explicação dela através do jogo; ela explica de um jeito bem interessante”.*

Aluno 04: *Quando ela fala cada etapa do processo.*

Aluno 05: *Mas, às vezes, ela explica tão bem que a gente nem vai pro livro pra olhar.*

Neste bloco, as falas das díades sobre explicação pode ser levantados dois aspectos, a saber: (1) a finalidade – fazer com que os alunos realizem suas tarefas com facilidade; (2) a estratégia para explicar – fazer perguntas facilita a compreensão; ensinar o conteúdo por etapas, o que dá a entender é que, para os alunos, a sequencia P-R, durante o processo da explicação, facilita a compreensão dos conteúdos, e no caso em que for colocar seus conhecimentos à prova, ou seja, realizar suas tarefas escolares, não necessita consultar o livro.

Um fato que devemos considerar é que os alunos não reportam sobre o uso da Ciência no seu cotidiano, mas no sentido de adquirir os conteúdos de forma que atenda às especificidades dos conteúdos e das atividades do livro texto.

Em um segundo bloco da fala dos alunos foi destacado o uso do livro didático em sala aula, mediado pelas intervenções da professora, para a aprendizagem. O livro didático é a grande fonte onde se encontra o registro escrito das explicações apresentadas em sala de aula pelos professores.

Aluno 05: *Ela fala, ela manda a gente ler, quando fala na ordem da chamada. Ai, ela, às vezes, ela pede para parar e, aí, ela começa a explicar. Quando tem dúvida, alguém pergunta, e tudo. Porque foi tudo detalhado. A explicação dela é detalhada. Ela não deixa nada, assim... passar. Ela fala tudo.*

Aluno 06: *É um jeito de... de expressar, de (...)*

Aluno 07: *Eu acho que é uma forma de falar para a outra pessoa o que compreendi do assunto.*

Aluno 08: *Explicar é falar do que se trata (...)*

Aluno 09: *Porque, assim, quando ela explica, ela não... não é igual ao livro; ela explica com o que ela sabe. Ela vai acompanhando o livro e explica melhor.*

De acordo com Martins (2006), o livro didático representa uma instância articuladora de diferentes vozes e horizontes sociais e conceituais, constituindo e materializando o discurso científico escolar, ou o discurso sobre ciência na escola. Esta heterogeneidade é função do dialogismo inerente à linguagem e se mostra por meio das possibilidades de estabelecer relações entre discursos.

Na fala dos alunos, o livro didático parece ser representado como sendo um dos meios pelo qual eles estabelecem relações com o discurso científico, que por sua vez, as professoras ao utilizá-lo corroboram.

Como a professora mesmo diz que “*a fala do professor é a explicação*”, nesse contexto pode-se inferir que existe uma interpretação (no sentido de apresentar de novo, de forma mais compreensível) dos conteúdos apresentados no livro, pela professora, no sentido de tornar mais acessível, mais compreensível para o entendimento dos alunos

Quando o aluno diz “*Eu acho que é uma forma de falar para a outra pessoa o que compreendi do assunto*”, é como se a fala da professora correspondesse ao que ela entendeu do conteúdo abordado pelo livro e, com isso, ela “interpretasse” o conhecimento tratado no livro didático. Nesse sentido, a explicação para os alunos seria a reprodução dos conteúdos tratados no livro, numa linguagem mais acessível para o entendimento, que pode ser complementada com perguntas, exercícios, desenhos, vivência e descrição de experimentos.

Conclusão

No contexto de ensino de Ciências, Ogborn (1994) argumenta que para explicar, é necessário ter construído determinadas associações do mundo da ciência e utilizá-las de forma que não só se dê sentido ao que se deseja ensinar, mas que, além disso, seja entendido por outros. Todavia, partimos do pressuposto de que se essa prática discursiva não estiver devidamente adequada, levando em conta aos aspectos cognitivos, sociais, lingüísticos, didáticos e afetivos que possam está diretamente envolvido no espaço discursivo em sala de aula, poderá ocorrer um comprometimento durante a construção do conhecimento científico.

Este comprometimento pode ocorrer em várias circunstâncias, por exemplo, quando: os conceitos científicos utilizados pelo professor não corresponder ao fenômeno a ser explicado; o professor utiliza de analogias que ficam aquém do conceito científico a ser explorado; o professor não domina determinado conteúdo se prendendo apenas as explicações do livro, sem ter feito uma avaliação crítica sobre aquilo que está posto; a linguagem cotidiana utilizada para intermediar a linguagem científica estiver inadequada comprometendo a compreensão do fenômeno a ser explicado; a forma de explicar os conteúdos estiver além da compreensão dos alunos; os alunos não apresentarem envolvimento com a aprendizagem dificultando a interação entre professor e alunos.

Isto posto, nos faz remeter a algumas conclusões do presente estudo, como primeiro aspecto observado sobre o que “é explicação” nas entrevistas com as professoras, como ponto coincidente foi identificado a ausência de entendimento da constituição dialógica da explicação para a construção do conhecimento. Nos conceitos das professoras, o docente aparece como ponto central da explicação, significando que a explicação é apenas ofertada e não construída no processo de interação com os alunos.

Também foi encontrado outros pontos coincidentes nas falas das professoras, são eles: concordam que a explicação deve ser acessível, apropriada ao nível cognitivo dos alunos; ambas enfatizam a aquisição do conhecimento científico, a partir da explicação, além de ser observado que, os conceitos das professoras, parecem coincidir com o aspecto de que a explicação se torne fácil e que para isso é necessário que a explicação se apresente em uma linguagem clara e acessível. Neste ponto, se encontra implícita a questão da linguagem científica e da linguagem cotidiana, como elementos relevantes para a aprendizagem do ensino de Ciências.

Embora, apenas na fala da professora Silvia, foi identificado o sentimento de apropriação do conhecimento (CUSTÓDIO, 2007), torna-se um fator preocupante, haja vista que a apropriação do conhecimento dos alunos está sujeita, apenas, as considerações do livro didático, uma vez que ambas as professoras nele se apoiaram durante todo o desenvolvimento da aula, o que pode retratar o distanciamento do objetivo do ensino de Ciências, na prática discursiva das professoras, quando os alunos enfatizam que a professora explica e eles aprendem quando “*não precisam olhar o livro para realizar as tarefas*”, revelando, neste sentido, um aspecto conteudista, por parte da professora.

Também, observou-se, diante das falas dos alunos, que o conceito de explicação, como forma de apropriação dos conhecimentos científicos, não está relacionado com a prática do cotidiano, ou seja, com o conceito de Ensino de Ciências apresentado pelas professoras, que é “como viver melhor, como você se adaptar” e relacionar “a experiência do que ele vive e associar a isso a parte teórica”. Neste ponto, podemos inferir que, na prática discursiva das professoras, o objetivo proposto na sua prática docente não está claro para os alunos do que é vir aprender Ciências e vir a fazer Ciências. Este é um ponto bastante fragilizado entre o conceito de explicação das professoras com o dos alunos, uma vez que não apresenta ligação com o objetivo de ensinar Ciências.

Com efeito, o conceito de explicação das professoras parece estar, ainda, atrelado ao conceito de explicação do senso comum, no sentido de esclarecer, tornar fácil, embora, exista um prenúncio de um entendimento do que é ensinar Ciências, quando a relacionam com a apropriação de um conhecimento científico para a prática do cotidiano.

Refletir sobre a prática discursiva do professor em sala de aula remete fazer uma introspecção de todo aparato conceitual do que é Ciências e do que é ensinar Ciências. E isto ainda não se tornou objeto de reflexão na formação dos docentes, principalmente no que diz respeito à didática do ensino de Ciências. Explicar como prática discursiva inerente ao ensino, ainda precisa ser investigado, não apenas na sua conceituação, mas, também no contexto de sala de aula.

Também, observou-se, diante das falas dos alunos, que o conceito de explicação, como forma de apropriação dos conhecimentos científicos, não está relacionado com a prática do cotidiano, ou seja, com o conceito de Ensino de Ciências apresentado pelas professoras, que é “como viver melhor, como você se adaptar” e relacionar “a experiência do que ele vive e associar a isso a parte teórica”. Neste ponto, podemos inferir que, na prática discursiva das professoras, o objetivo proposto na sua prática docente não está claro para os alunos do que é vir aprender Ciências e vir a fazer Ciências. Este é um ponto bastante fragilizado entre o conceito de explicação das professoras com o dos alunos, uma vez que não apresenta ligação com o objetivo de ensinar Ciências.

A articulação da teoria com a prática pode ser considerada como grande desafio para o professor, tendo em vista a sua formação na área do conhecimento. Mas, para que isso ocorra, há necessidade de o professor ter incorporado, em sua prática, uma visão de Ciências, de

sociedade, de educação, de alunos e de ensino-aprendizagem. Compreender a especificidade da Ciência, na prática docente, consiste em um conjunto de resultados, de reflexões, análises, críticas, diretrizes e decisões de ordem prática de como fazer, para quem fazer e para onde direcionar a questão do ensino de Ciências.

Referências

- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 476p.
- BANKS-LEITE, L. A emergência da explicação em sala de aula: um estudo preliminar. In: FERNANDES, S. D. (Org.). **Aquisição da Linguagem: conceito, definição e explicação na criança**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2003. p. 149-161.
- BARBIERI, S.; COLAVITA, E.; SCHEUER, N. Explanations a pragmatic basis for early child competence. **Papers in Pragmatics**, v. 3, 1989. p. 129.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomas Learning, 2004. 154 p.
- CUSTÓDIO, J. F.. **Explicando Explicações na Educação Científica: Domínio Cognitivo, Status Afetivo e Sentimento de Entendimento**. 235 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Centro de Ciências Físicas e Matemáticas Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2007.
- DONALDSON, L. M. **Children's explanations: a psycholinguistic study**. New York: Cambridge Univ. Press, 1986.
- GARCIA-DEBANC C. & ROGER, C. Apprendre è rédiger dès textes explicatifs. In: Les texts explicatifs. **Pratiques**, nº 51, 1986. p.55-75.
- JISA, H. & MARIOTTE. D. L'explication dans l'interaction enfant-construction de la cognition sociale. **CALaP**, n. 7/8, Paris, 1990. p. 225-239
- LEITE, L. & FIGUEIROA, A. As atividades laboratoriais e a explicação científica em manuais escolares de ciências. **Alambique**, 2004, n. 39. p. 20-30.
- LIRA, M. R. **A explicação na prática discursivo-pedagógica no ensino de ciências naturais**. 412 f. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife- PE, 2010.
- MARTINS, I.; OGBORN, J. e KRESS, G. Explicando uma explicação. **Ensaio**, vol. 1, nº 1, 1999. p. 29-46.
- MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-posições**, 17 (49), 2006. pp. 117-136.
- MOIRAND, S. Autour de la notion de didacticité. **Chaiers du CEDISCOR**, n. 1. Paris: Presses de la Sorbonne Nouvelle, 1994. p. 9-20.

MORTIMER, E. F.; CHAGAS, A. N.; ALVARENGA, V. T. Linguagem científica versus linguagem comum nas respostas escritas de vestibulandos. **Investigação em Ensino de Ciências**, vol. 3, n. 1, mar., 1998. p. 1-11.

OGBORN, J. **Theoretical and empirical investigations of the nature of scientific and commonsense knowledge.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação. The University of London, 1994.

OGBORN, J; K. G.; MARTINS, I. & MCGILLICUDDY, K. **Explaining science in the classroom.** Buckingham: Open University Press, 1997.