VI CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2019

TRADUÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO ATRAVÉS DAS ESTRATÉGIAS ARGUMENTATIVAS DISCURSIVAS NAS AULAS DE QUÍMICA

TRADUCCIÓN DEL DISCURSO CIENTÍFICO A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS ARGUMENTARIAS DISCURSIVAS EN CLASES DE QUÍMICA

TRANSLATION OF SCIENTIFIC SPEECH THROUGH DISCURSIVE ARGUMENTARY STRATEGIES IN CHEMISTRY CLASSES

Apresentação: Comunicação Oral

Jeyseany de Fátima da Silva Rocha¹; Maria Eduarda Silva Torres²; Magadã Marinho Rocha de Lira³

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0169>

Resumo

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa realizada no IFPE - Campus Vitória de Santo Antão, durante o período de 2018 a 2019, abordando como é feita a tradução do discurso científico por meio da argumentação, compreendida como um contínuo comunicativo constituído por enunciados provenientes da linguagem verbal e dotados de intencionalidade. Este estudo teve por objetivo caracterizar os elementos da tradução do discurso da ciência para o discurso científico escolar nas aulas de química. De acordo com Cicillini e Silva (2010), os conhecimentos sintetizados em conteúdos escolares nas aulas de ciências diferem dos conhecimentos genuínos da produção científica legítima. Configura uma fase da pesquisa realizada em uma turma de 2º ano do Ensino Médio, do IFPE - Campus Vitória de Santo Antão. Utilizamos como procedimento metodológico as observações de aulas espontâneas e elaboração do diário de campo, analisando posteriormente os dados a partir da ideia estrutural do estabelecimento de uma linguagem comum no ensino de ciências como condição indispensável ao entendimento dos conteúdos de química tratados em sala de aula, defendido por Lira (2017) como Tradução da Linguagem Científica devido à ocorrência de uma “tradução” do conhecimento da ciência produzido pela comunidade científica a fim da divulgação e utilização deste pela sociedade (CICILLINI, 1997). Diante dos resultados obtidos percebemos que a utilização das estratégias discursivas constrói e consolida o conhecimento científico, interligada a metodologia utilizada pelo docente, as estratégias discursivas argumentativas criam um ambiente propício para a transformação do discurso científico em discurso científico escolar, favorecendo a construção do conhecimento científico e promove a aprendizagem durante as aulas de Química.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco, jeyseanyr@gmail.com

²Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão, eduardatorres1999@gmail.com

³Professora Doutora, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

Palavras-Chave: discurso científico escolar, argumentação, estratégias discursivas

Resumen

Este documento es un recorte de una investigación realizada en IFPE - Campus Vitória de Santo Antão, de 2018 a 2019, que aborda cómo la traducción del discurso científico se realiza a través de la argumentación, entendida como un continuo comunicativo que consiste en declaraciones del lenguaje verbal e intencionalidad. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar los elementos de la traducción del discurso científico al discurso científico escolar en las clases de química. Según Cicillini e Silva (2010), el conocimiento sintetizado en el contenido escolar en las clases de ciencias difiere del conocimiento genuino de la producción científica legítima (SILVA; CICILLINI, 2010). Configura una fase de la investigación llevada a cabo en una clase de secundaria de segundo año, del IFPE - Campus de Vitória de Santo Antão. Utilizamos como procedimiento metodológico las observaciones de clases espontáneas y la preparación de un diario de campo, luego analizamos los datos de la idea estructural de establecer un lenguaje común en la enseñanza de las ciencias como condición indispensable para comprender los contenidos de la química tratados en el aula, defendido por Lira (2017) como Traducción del lenguaje científico debido a la aparición de una "traducción" del conocimiento de la ciencia producida por la comunidad científica para su difusión y uso por la sociedad (CICILLINI, 1997). Dados los resultados obtenidos, nos damos cuenta de que el uso de estrategias discursivas construye y consolida el conocimiento científico, interconectados con la metodología utilizada por el profesor, las estrategias discursivas argumentativas crean un entorno propicio para la transformación del discurso científico en el discurso científico escolar, favoreciendo la construcción del conocimiento científico. y promueve el aprendizaje durante las clases de química.

Palabras Clave: discurso escolar de ciencias, argumentación, estrategias discursivas

Abstract

This paper is a clipping of a research conducted at IFPE - Campus Vitória de Santo Antão, from 2018 to 2019, addressing how the translation of scientific discourse is made through argumentation, understood as a communicative continuum consisting of statements from the verbal language and intentionality. This study aimed to characterize the elements of science discourse translation for school scientific discourse in chemistry classes. According to Cicillini and Silva (2010), knowledge synthesized in school content in science classes differs from genuine knowledge of legitimate scientific production (SILVA; CICILLINI, 2010). It configures a phase of the research carried out in a 2nd year high school class, from IFPE - Vitória de Santo Antão Campus. We used as methodological procedure the observations of spontaneous classes and the elaboration of the field diary, later analyzing the data from the structural idea of establishing a common language in science teaching as an indispensable condition for the understanding of the chemistry contents treated in the classroom, defended by Lira (2017) as Scientific Language Translation due to the occurrence of a "translation" of the knowledge of science produced by the scientific community in order for its dissemination and use by society (CICILLINI, 1997). Given the results obtained we realize that the use of discursive strategies builds and consolidates scientific knowledge, interconnected with the methodology used by the teacher, argumentative discursive strategies create an enabling environment for the transformation of scientific discourse into scholarly scientific discourse, favoring the construction of scientific knowledge. and promotes learning during chemistry classes.

Keywords: school scientific discourse, argumentation, discursive strategies

Introdução

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), apesar de nos últimos anos ocorrerem no mundo novas abordagens de ensino no conhecimento científico, no Brasil a abordagem da Química na escola se dá ainda praticamente através da transmissão de informações, admitindo ao estudante memorização dos conteúdos, adquirindo ao final um “conhecimento acumulado”, desvinculando a ciência da realidade vivida por todos os indivíduos em sociedade. É um ensino de Ciências que reforça a perspectiva de que o conhecimento científico trabalhado em sala de aula decorre da transmissão de conceitos, memorização de fatos e repetição de informações, citado por Carvalho (2010).

A escola se apresenta como ferramenta indispensável e as aulas de ciências como instrumento imprescindível para que os discentes aprendam a falar ciência, sendo assumidamente a escola um meio oficial de transmissão do conhecimento científico de acordo com Cicillini (1997). Desta forma, segundo Lemke (1997), é preciso redesenhar a educação científica para o século XXI e começar a introduzir os discentes na linguagem científica, compreendendo que ela tem o papel de descrever e representar o mundo e através de experimentações, comprovar a veracidade dos fatos apresentados pelas teorias que descrevem e explicam os fenômenos ocorrentes no mundo e em sociedade. Assim, a escola tem o papel de modificar o modo em que os discentes retratam e enxergam o mundo.

Carlsen (2007), enfatizou o papel do professor em sala de aula e as propriedades da linguagem científica nesse ambiente, defendendo, portanto que a linguagem científica não serve exclusivamente para transmitir informações com o intuito de conservar o status da ciência pelos mitos persistentes e imutáveis, mas configura-se como um instrumento de elaboração de conhecimentos a partir das relações estabelecidas e tensões travadas entre os discursos. Desta forma, justifica-se que a ciência objetiva-se pelos meios sociais, e na escola, o ensino de ciências deve possibilitar o conhecimento das interpretações dos cientistas mediante os contextos socioculturais determinados.

No ambiente escolar, os conhecimentos científicos são apresentados e reelaborados diferentemente da sua construção inicial, sofrendo adaptações. Assim, os conhecimentos sintetizados em conteúdos escolares nas aulas de ciências diferem dos conhecimentos genuínos da produção científica legítima (SILVA; CICILLINI, 2010), uma vez que o conhecimento

científico produzido pela comunidade científica tem uma linguagem complexa, havendo a concessão de apenas uma parte dele ao domínio público de forma adaptada. “Mas essa apropriação não ocorre do mesmo modo pelo qual esse conhecimento foi produzido; há uma espécie de tradução desse conhecimento ao ser divulgado na sociedade” (CICILLINI, 1997, p. 6). O discurso científico (re) produzido nas aulas de ciências não equivale ao discurso científico produzido na esfera da ciência.

Desta forma, entende-se a necessidade de desenvolver competência e habilidades adequadas para utilizar tal linguagem de forma correta. Assim, reconhecemos a importância da argumentação nas aulas de Química, servindo para atribuir sentidos durante a produção de enunciados nas relações discursivas referentes aos saberes científicos, proporcionando aos discentes uma atuação autônoma nas dimensões tecnológica, social e científica, citado por Sasseron e Carvalho (2013) que condiz com a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Química (1998).

Neste estudo, importa-nos conhecer como o discurso da ciência é traduzido num discurso científico escolar através dos conhecimentos científicos (re) produzidos nas aulas de química entendendo as estratégias argumentativas discursivas, vistas como meios disponíveis na forma de ações subjetivas e condutoras do pensamento e organização da ideia (LIRA, 2017), a fim de favorecer uma reflexão que possibilite uma atuação mais coerente e consistente na condução discursiva em aulas de química buscando a garantia de um aprendizado com sentido na apropriação da linguagem científica da química, mobilizando, condicionando e interferindo efetivamente nas práticas cotidianas da realidade circulante.

Assim, neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo **caracterizar os elementos da tradução do discurso da ciência para o discurso científico escolar nas aulas de química.**

Fundamentação Teórica

Lemke (2006), em seu estudo, propõe redesenhar a educação científica para se adaptar ao século atual através de novas formas de aprender e de pensar cientificamente para proporcionar aulas de ciências que possibilite o desenvolvimento de habilidades tornando indivíduos autônomos com pensamentos críticos duradouros por toda a vida. A argumentatividade encontrada no discurso científico produzido em sala de aula é compreendida como um processo contínuo de comunicação que é construído por enunciados dotados de intencionalidade, condizente com a premissa defendida por Goulart (2007), de que “enunciar é

argumentar”, com complementação da perspectiva de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014), ao discorrerem que toda enunciação tem como objetivo principal influenciar a respeito de uma determinada proposição. Desta forma, entendemos a argumentação como uma atividade capaz de produzir efeitos e reações nos sujeitos envolvidos através da persuasão do discurso, direcionando os locutores ao objetivo predeterminado. A argumentatividade encontra-se presente na representação mais profunda dos enunciados. Se todo ato de linguagem tem em vista determinados objetivos, o locutor, ao produzir seu discurso, visa atuar sobre o destinatário de determinada maneira (KOCH, 1981; p.177).

Diante disso, compreendemos que o foco sobre utilizar um discurso argumentativo na escola é trabalhar conhecimentos científicos escolares por meio da defesa de pontos de vista que apresentam uma relação imediata com a esfera comunicativa social, favorecendo a apropriação dos enunciados de outrem pelos estudantes no seu processo de construção de sentidos perante uma determinada realidade, com a prerrogativa de validação da função persuasiva da argumentação. Acreditamos, portanto, que promover a produção de argumentos na direção científica pressupõe estabelecer a persuasão nas relações discursivas em sala de aula referentes aos saberes científicos (CORACINI, 1991).

Neste sentido, o processo argumentativo é necessário ser entendido no ensino de química para que seja compreendido como são desenvolvidos os saberes, noções e habilidades inerentes ao âmbito científico, ampliando a possibilidade de reflexão e elaboração de oportunidades efetivas de aprendizado no discurso científico na escola. Ao falarmos do discurso que é (re) produzido em sala de aula atentamos ao processo de entendimento que os discentes tem a respeito dos conhecimentos científicos constituintes no saber escolar, desta forma, o discurso científico escolar não pode ser reproduzido tal qual o discurso produzido pela ciência, mas, produzido em uma configuração diferente com equivalência entre os discursos. Dessa maneira, os discentes não decoram os conceitos dos conteúdos abordados durante as aulas, mas sim, através dos seus sentidos recriam os saberes.

Os conhecimentos apresentados pela escola são elaborações do discurso científico corporificadas e difundidas por meio de adequações e modificações sofridas pelo conhecimento científico original, instituindo um distanciamento entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar, visto que o conhecimento a ser tratado nesse ambiente pressupõe sua transformação para ser concebido como objeto de ensino (CICILLINI, 1997). Esse processo dinâmico de seleção, ajustes e transformações do conhecimento científico para o conhecimento

científico difundido na escola percorre um longo caminho constitutivo, sendo este descrito e explicado no estudo de Cicillini (1997). A autora afirma que o processo de construção do conhecimento científico passa e ultrapassa várias instâncias constitutivas, distintas e não complementares entendidas como padrões de produção.

Para promover a tradução do conhecimento científico para se habituar na escola é necessário distanciar o discurso científico de seu caráter de isolamento social, buscando aproximá-lo do cotidiano dos estudantes e não simplesmente priorizar a retenção e memorização dos conteúdos trabalhados em sala de aula, proporcionando o entendimento da ciência não apenas como conteúdo, mas como uma prática social (MARTINS, 2006), através da estratégia de socializar a ciência e cientificizar o cotidiano pelas aproximações das informações apresentadas pelo saber da ciência e pelas práticas culturais da sociedade.

Sendo assim, o reconhecimento da argumentação como propulsora de aprendizagem dos conhecimentos científicos na esfera escolar é legítimo, requerendo neste processo a identificação e análise das práticas desenvolvidas nas aulas de química a fim de promover a produção de conhecimentos numa compreensão de formação científica escolar que garanta uma atuação autônoma na dimensão social, científica e tecnológica (SASSERON; CARVALHO, 2013), como requer os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Química (2002) possibilitando que o discente não só compreenda os processos químicos propriamente ditos, como também construa um conhecimentos científicos com aplicabilidade tecnológica em questões sociais, ambientais, políticas e econômicas. Por isso, enfatizamos e justificamos a necessidade da tradução dos conhecimentos científicos para a esfera escolar estimulando e perpassando a produção de sentidos, e para isso se faz necessário conhecermos a condução discursiva por meio das práticas e estratégias utilizadas neste processo de tradução.

Metodologia

Este estudo investigativo é um recorte do projeto de pesquisa intitulado “As Estratégias Argumentativas Discursivas na Tradução do Discurso Científico nas aulas de Química” desenvolvido em uma turma do Ensino Médio do IFPE/Campus Vitória de Santo Antão. A pesquisa se desenvolveu durante o período de setembro de 2018 a agosto de 2019 por bolsista devidamente selecionada pelo IFPE, sendo estudante regular do Curso de Licenciatura em Química desta instituição.

Sendo um estudo de caso de caráter qualitativo foi desenvolvido em uma turma do 2º

ano do Ensino Médio, onde foram observadas e áudio gravadas 8 aulas de um docente de Química da referida instituição, onde foi dado ênfase a 4 aulas que foram fundamentais neste estudo. Esse material foi utilizado para a construção de um diário de campo, que serviu como objeto de estudo para realização da coleta de dados, que se deu através da procura por episódios argumentativos produzidos pelo docente durante seu discurso desenvolvido em sala de aula, que indicassem a existência de uma tradução do discurso científico produzido pela comunidade científica, para o discurso científico adaptado a sala de aula.

Para caracterizarmos os elementos que produzem uma adaptação dos conceitos produzidos pela ciência para se adequar ao ambiente escolar, compreendida como tradução do discurso científico, baseamos nosso estudo no delineamento das estratégias argumentativas discursivas, diante categorização construída por Lira (2017), em seu estudo sobre a Tradução da Linguagem Científica.

Categoria em análise	Estratégias Discursivas
Tradução da Linguagem Científica	
	Aproximação do conteúdo trabalhado com situações reais
	Validação do conhecimento construído pelos
	Aproximação do conteúdo trabalhado com situações hipotéticas

Fonte: Fragmento das estratégias discursivas constituintes das categorias de análise que caracterizam a argumentatividade discursiva nas aulas de ciências, produzido por Lira (2017).

Neste processo de tradução, conjugamos a existência de três estratégias discursivas: Aproximação do conteúdo trabalhado com situações reais - quebra do distanciamento existente entre a ciência e o cotidiano; Validação do conhecimento construído pelos significados do saber científico escolar - conciliar o pensamento construído e a padronização recomendada no currículo formal; Aproximação do conteúdo trabalhado com situações hipotéticas - quebra do distanciamento aparente entre a ciência e o cotidiano.

Resultados e Discussão

Mediante essa perspectiva de caracterização, analisamos e selecionamos episódios

argumentativos em que o docente (P) utiliza dessas estratégias discursivas como elementos que caracterizam a tradução do discurso. Analisaremos primeiramente, a aproximação que o docente faz com o cotidiano dos discentes durante a abordagem dos conteúdos *“E agora na aula de hoje, vamos começar a trabalhar os óxidos... vejam só, eu diria que esse assunto aqui, é um assunto de grande importância, os óxidos, até porque a gente vive aqui em contato direto com os óxidos, alguns deles fazem parte do ar atmosférico, por exemplo, o CO₂, ele é um óxido que está muito presente no ar atmosférico. Vocês vão começar a perceber que existem vários óxidos que fazem parte do nosso cotidiano, por exemplo, se você for pintar um muro, a sua avó diz, (menciona o nome de um dos alunos), eu vou te dar 100 reais agora no natal, se você pintar o muro da minha casa”, aí você diz “beleza voinha, é nós!”, aí você chega lá, compra o cal, mistura o cal na água, e aí você vai pintar o muro da sua avó e ganhar aquele dinheirinho. Então vejam só, naquele momento você vai está pintando o muro com cal e esse cal que você comprou é o dióxido de cálcio, então é um óxido que faz parte do nosso dia a dia”*. (Fragmento do diário de campo).

Nessa mesma aula, o docente continua sua explicação (P), *“Vocês sabiam que existem pessoas que morrem por causa dos óxidos?”* (A1), *“Ô professor, isso tem a ver com a questão da Boate Kiss, que o pessoal morreu?”* (P), *“Isso! Exatamente! O monóxido de carbono! Várias pessoas morreram ao ingerirem esse óxido. O monóxido de carbono ele tem essa fórmula aqui, vê só....”*. Depois disso o docente explica a fórmula, como ele surge e como faz uma pessoa vir a óbito por esse óxido e aqui percebemos outra parte do discurso do docente *“Nós temos uma substância no nosso sangue chamada hemoglobina, todo mundo sabe disso? (toda a sala em uma única voz responde sim e um dos alunos responde, é o que carrega oxigênio) Isso! A hemoglobina pode se juntar com o oxigênio e forma um composto chamado dióxido hemoglobina, vê só, até agora parece com a biologia não é? Então, a hemoglobina quando se junta com o dióxido de carbono forma um novo composto chamado, vê que interessante, carboxihemoglobina. Vê só, isso aqui não é nem química, é biologia...”* (Fragmento retirado do diário de campo). Depois de explicar todo processo de respiração ele conclui *“Vejam então qual o trabalho da hemoglobina? Ela se junta com o oxigênio, leva o oxigênio e traz o gás carbônico, aí o que acontece, quando você respira monóxido de carbono, aí entra a parte da química, presta atenção, quando o monóxido de carbono se junta a hemoglobina, forma um composto muito mais estável, chamado carboemoglobina, ou seja, por ser um composto mais estável, a hemoglobina se agarra ao monóxido de*

carbono e não se solta mais e daí ela para de transportar oxigênio. E por isso as pessoas morrem, por asfixia.” (Fragmento retirado do diário de campo).

Nos episódios destacados é possível identificar além da relação entre disciplinas que o docente traz para seu discurso, ainda é perceptível a minimização entre a o distanciamento da ciência e do dia a dia dos discentes, quando o docente ao explicar o que são óxidos dá o seguinte exemplo de como está presente no cotidiano “[...] *aí você chega lá, compra o cal, mistura o cal na água, e aí você vai pintar o muro da sua avó e ganhar aquele dinheirinho. Então vejam só, naquele momento você vai está pintando o muro com cal e esse cal que você comprou é o dióxido de cálcio, então é um óxido que faz parte do nosso dia a dia*”. Outra situação de estratégia argumentativa discursiva no discurso do docente foi ao explicar os danos causados por um óxido ao entrar em contato com nosso corpo, trazendo também essa aproximação, (P), *“Vocês sabiam que existem pessoas que morrem por causa dos óxidos?”* (A1), *“Ô professor, isso tem a ver com a questão da Boate Kiss, que o pessoal morreu?”* (P), *“Isso! Exatamente! O monóxido de carbono! Várias pessoas morreram ao ingerirem esse óxido”*.

Esses episódios utilizando a estratégia de aproximar a ciência com situações recorrentes no dia a dia pelo docente são condizentes com a ideia de Sessa e Trivelato (2011) ao defenderem que precisa ser rompido o caráter de isolamento social do discurso científico e buscando aproximá-lo do cotidiano das pessoas, desenvolvendo atitudes diante do conhecimento construído e não simplesmente priorizando a retenção e memorização dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Em outros momentos da aula existe a aparição de outra das estratégias discursivas descritas neste presente trabalho, quando o docente tenta conciliar o conteúdo e a forma como ele aborda-o com a padronização que é recomendada no currículo formal, fazendo uma validação do conhecimento que foi construído naquele dado momento pelos significados do saber científico escolar “[...] *o que é eletronegatividade? Eletronegatividade é a tendência a pegar elétrons, não é? Ou seja, vê, existe uma sequência de eletronegatividade que é assim ô: fui ontem no clube briguei e sai correndo pro hospital, essa é a sequenciazinha da eletronegatividade ô: Fui Ontem No Clube Briguei E(I) Sai Correndo Pro Hospital = F, O, N, Cl, Br, I, S, C, P, H.* (Um dos alunos pergunta se essa sequência muda a ordem) *Vê só, existem alguns materiais (livros) que trazem uma diversificação aqui, já em outros materiais trazem exatamente essa sequência. Então vê só se eu disse a vocês que óxidos são compostos*

relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica.

Trabalhar os saberes e fazeres disciplinares interagindo com as características do saber e fazer científico, aproximando o cotidiano com as ideias elaboradas pela comunidade científica, promove a tradução do conhecimento e possibilitar a tradução da linguagem científica nos momentos interativos da sala de aula envolve que se permita dar oportunidades para situações onde ocorra um saber universalizado pela ciência, evidenciando o falar sobre ciência na escola.

O docente observado utilizou principalmente, nos momentos destacados, a estratégia discursiva que aproxima o conteúdo trabalhado com situações reais, socializando a ciência e cientificando o cotidiano, trazendo a ciência para o dia a dia dos discentes. Diante disso, evidenciamos no discurso produzido pelo docente em sala de aula a linguagem científica se habituando no ambiente escolar, passando por uma tradução para possibilitar o acesso ao entendimento dos conceitos abordados em sala de aula.

Referências

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino de ciências. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARLSEN, W. S. Language and Science learning. In: ABELL, S. K. e LEDERMAN, N. G. **Handbook of research on Science education**. Ed. Routledge, 2007.

CICILLINI, G. A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio**: a teoria da evolução como exemplo. 1997. 283 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP, 1997.

GOULART, C. Enunciar é argumentar: analisando um episódio de uma aula de história com base em Bakhtin. **Pró-Posições**, v. 18, n. 3 (54), p. 93-107, set.-dez. 2007.

KOCH, I. G. V. **Argumentação e linguagem**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 24, n. 1, 2006.

LIRA, M.M.R. **A argumentação em aulas de ciências do ensino fundamental: a persuasão na construção do discurso científico na escola**, 334f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco – Programa de Pós-Graduação em Educação, Recife, Pernambuco, 2017.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos estudos do discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-posições**, v. 17, n. 1 (49), jan.-abr. 2006.

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da argumentação**: a nova retórica [1958]. Tradução de Maria Emantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. Ações e indicadores da construção do argumento em aula de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 169-189, maio-ago., 2013.

SESSA, P.; TRIVELATO, S. L. F. A ação mediada no ensino de biologia e argumentação: tensões permanentes. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 8., 2011, Campinas, SP. **Atas...** Campinas, SP, 2011.