

Possibilidades e limitações para o discurso argumentativo no ensino de Química: uma análise através da semiolinguística

Ruth do Nascimento Firme¹ e Francimar Martins Teixeira²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil. ²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasil. Emails: ruthquimica.ufrpe@gmail.com, francimarteixeira@gmail.com.

Resumo: Neste estudo analisamos discursos de dois professores de Química quando trabalharam conceitos científicos da Termoquímica com o objetivo de identificarmos indicadores de possibilidades e limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo em suas salas de aula. Para tanto, elaboramos mapas das sequências das aulas dos professores; selecionamos e transcrevemos episódios de ensino-aprendizagem; e analisamos os respectivos episódios tomando por base uma estrutura analítica fundamentada na semiolinguística de Patrick Charaudeau. Os resultados das análises dos discursos dos professores indicaram, por exemplo, como indicador de possibilidades, o uso de procedimentos discursivos descritivos, visto que, ao tempo em que estes procedimentos descrevem os traços semânticos dos conceitos científicos, pode contribuir para produzir um efeito de evidência e de saber para o sujeito que argumenta. Como indicador de limitações, identificamos o uso de interrogações que solicitaram respostas curtas e previsíveis e/ou interrogações que foram lançadas e respondidas pelos professores, dado que não possibilitaram a emergência de um quadro de questionamento que gere um ato de persuasão. Portanto, os resultados deste estudo podem contribuir nas discussões e reflexões acerca das possibilidades e limitações para a instauração e condução do discurso argumentativo em uma situação corriqueira de sala de aula de ciências.

Palavras-chave: ensino de Química, semiolinguística, discurso argumentativo.

Title: Possibilities and limitations for argumentative discourse in teaching chemistry: an analysis by semiolinguística

Abstract: This study analyzed the speeches of two professors of chemistry when they worked Thermochemistry of scientific concepts with the goal of identifying indicators of possibilities and limitations for the establishment and conduct of argumentative discourse in their classrooms. To this end, we developed maps of sequences of lessons for teachers; selected and transcribed episodes of teaching and learning; and analyze their episodes building on an analytical framework based on semiolinguística Patrick Charaudeau. The results of the analysis of discourses of teachers indicated, for example, as an indicator of possibilities, the use of descriptive discursive procedures, since the time when these procedures describe the semantic features of scientific concept, can contribute to produce an effect

of evidence and to know the guy who argues. As an indicator of limitations, identified using questions that asked short and predictable responses and/or questions that were answered by teachers and posted as no possible the emergence of a framework of inquiry that generates an act of persuasion. Therefore, our results may contribute to the discussions and thoughts concerning the possibilities and limitations for the establishment and conduct of argumentative discourse in ordinary classroom situation of sciences.

Keywords: chemistry teaching, semiolinguistic, argumentative discourse.

Introdução

Neste estudo, temos como objetivo identificar indicadores de possibilidades e limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo em sala de aula de Química a partir da análise dos discursos de dois professores de Química quando trabalharam conceitos científicos da Termoquímica.

À luz de perspectivas socioculturais, os processos comunicativos da sala de aula têm sido recorrentes nas pesquisas em ensino de ciências. Nesse contexto, o discurso argumentativo é considerado recurso privilegiado para o processo de ensino-aprendizagem de ciências visando o desenvolvimento de processos cognitivos, competências comunicativas, pensamento crítico e raciocínio (Jiménez Aleixandre e Erduran, 2007).

Entretanto, estudos indicam que comumente não existe discurso argumentativo em sala de aula de ciências (Driver, Newton e Osborne, 2000). Nesse sentido, conduzimos este estudo a partir dos seguintes questionamentos: como professores de Química constroem seus discursos quando trabalham conceitos científicos e quais são as possibilidades e limitações promovidas por estes discursos para a instauração e condução de discurso argumentativo em suas salas de aula?

O número de pesquisas sobre a argumentação no ensino de ciências vem crescendo no Brasil (Sá e Queiroz, 2011). Nesse cenário, a maioria dessas pesquisas tem como referencial teórico o Padrão do Argumento de Toulmin (TAP). Todavia, é consenso entre os pesquisadores da área que o TAP tem algumas limitações, como, por exemplo, não levar em conta questões contextuais e a assimetria característica da sala de aula (Nascimento e Vieira, 2008).

Nessa direção, visando investigar discurso argumentativo considerando o contexto em que a comunicação ocorre, apresentamos pressupostos teóricos da semiolinguística de Patrick Charaudeau, os quais tentam compreender a argumentação no interior de uma Análise do Discurso (Menezes, 2001). Portanto, é a situação de comunicação que define a configuração argumentativa do discurso (Charaudeau, 2008).

Embora esta perspectiva teórica não seja comum no âmbito das pesquisas sobre argumentação no ensino de ciências, adotamos pressupostos da semiolinguística para analisar discursos de professores de Química entendendo esses discursos como resultado de estratégias

discursivas estabelecidas em função de uma situação de comunicação específica: o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos.

Fundamentação teórica: a análise semiolinguística do discurso

A teoria semiolinguística do discurso concebe uma ancoragem social para toda atividade discursiva considerando que a sociedade estrutura institucionalmente domínios sociais que o homem organiza em espaços de palavras, pois “não há produção de texto que não se encontra mais ou menos refém das determinações impostas pelo domínio social onde ele se processa” (Souza, 2003, p. 65).

Segundo Charaudeau (2008), com essa perspectiva, todo discurso é regido por um contrato de comunicação que estabelece as regras para as interações verbais em curso. Em outras palavras, é na situação de comunicação, imposta pelo contrato de comunicação, que se instituem as regras/restrições que determinarão as trocas discursivas.

Portanto, a semiolinguística propõe uma articulação de dimensões psicossociológicas com dimensões propriamente linguísticas, dado que o discurso:

Resulta da combinação das circunstâncias em que se fala ou escreve (...) com a maneira pela qual se fala. É, pois, a imbricação das condições extradiscursivas e das realizações interdiscursivas que produz sentido. (Charaudeau, 2009, p. 40).

Dessa forma, o discurso é dependente das restrições situacionais decorrentes da situação de comunicação, quais sejam: identidades psicossociais, finalidades comunicativas, propósitos e as circunstâncias materiais (Charaudeau, 2009).

As identidades psicossociais são definidas, em termos de sua natureza social e psicológica, “por uma convergência de traços personológicos de idade, sexo, etnia, etc., de traços que sinalizam o *status* social, econômico e cultural e que indicam a natureza ou estado afetivo dos parceiros” (Charaudeau, 2009, p. 69, grifo do autor). Por exemplo, em uma situação de comunicação da sala de aula, os parceiros envolvidos na construção do discurso são o professor e os alunos, que por sua vez, têm identidades psicossociais reconhecidas e institucionalmente legitimadas: o professor reconhecido como aquele detentor do saber e os estudantes como aqueles em estado de saber lacunar (Charaudeau, 1993).

As finalidades comunicativas correspondem a uma intencionalidade psicossócio-discursiva que determina a expectativa do sujeito falante e, por conseguinte, da própria troca linguageira (Charaudeau, 2010). Nesse sentido, Charaudeau (2004) concebe as finalidades comunicativas em termos de visadas, as quais são definidas por uma intenção pragmática que sofre influência da posição hierárquica dos sujeitos da troca comunicativa.

Os propósitos são concebidos como os referentes do discurso (Charaudeau, 2009), e as circunstâncias materiais, são entendidas como o conjunto de características do ambiente em que se inscreve o discurso tanto em termos dos lugares físicos ocupados pelos parceiros da troca, quanto dos meios de transmissão do discurso (Charaudeau, 2009).

Nesse sentido, com base nas ideias de Charaudeau (2004), pressupomos que os elementos constitutivos das restrições situacionais (identidades psicossociais, finalidades comunicativas, propósitos e circunstâncias materiais) da sala de aula determinam em parte o discurso do professor, considerando que a ligação entre as restrições situacionais e as formas de dizer é uma relação de causalidade (Charaudeau, 2004). Essa correspondência entre restrições situacionais e construção discursiva se estabelece da seguinte forma: as identidades psicossociais dos parceiros da situação de comunicação determinam os modos enunciativos do sujeito falante; as finalidades comunicativas determinam os outros modos de organização do discurso (descritivo, narrativo e argumentativo) que o sujeito falante deve empregar; os propósitos determinam modos de tematização (organização dos temas e subtemas) da comunicação; e as circunstâncias materiais determinam a organização verbal ou visual do ato de comunicação (Charaudeau, 2004).

Entretanto, segundo Charaudeau (2008), as restrições situacionais decorrentes do contrato de comunicação deixa a quem fala ou escreve uma margem de manobra que lhe permite atingir as finalidades do seu projeto de comunicação. Dessa forma, mesmo subordinado às restrições situacionais mencionadas anteriormente, o sujeito do discurso tem certa liberdade para estabelecer estratégias discursivas lançando mão de categorias da língua e ordenando-as em modos de organização do discurso (Charaudeau, 2008).

Os modos de organização do discurso constituem procedimentos de ordenamento das categorias da língua tornando-as apropriadas às finalidades discursivas, são eles: o enunciativo, o descritivo, o narrativo e o argumentativo (Charaudeau, 2008).

O modo enunciativo tem como funções: dar conta da posição do locutor e intervir na encenação dos outros modos de organização discursiva (Charaudeau, 2008). Dessa forma, Charaudeau (2008, p. 81) menciona que “o enunciativo é uma categoria de discurso que aponta para a maneira pela qual o sujeito falante age na encenação do ato de comunicação”, e tem uma função particular sobre a organização discursiva, ao intervir na encenação de outros modos de organização do discurso, inclusive, na encenação do modo argumentativo, objeto deste estudo.

Nesse sentido, para Charaudeau (2008), quando se enuncia, coloca-se em ação, através de determinadas categorias de modalização, atitudes enunciativas, quais sejam: atitudes enunciativas alocutivas, revelando relações do locutor sobre o interlocutor; atitudes enunciativas elocutivas, revelando relações do locutor sobre si mesmo; e atitudes enunciativas delocutivas, revelando relações do locutor com outros discursos.

Os procedimentos do modo enunciativo, segundo Charaudeau (2008), estão apresentados conforme a tabela 1.

A modalidade enunciativa interrogação implica uma discussão sobre diferentes tipos de interrogações usados pelo professor em sua sala de aula. Nesse sentido, as interrogações podem ser classificadas como: interrogações plenas, quando requerem necessariamente uma resposta do interlocutor (Martellota, 1997); interrogações retóricas, quando “o falante

elabora a pergunta, mas já conhece a resposta" (Fávero, 2000, p. 95) e a usa como recurso para manter o turno de fala ou conseguir anuência do interlocutor; e interrogações semirretóricas quando elas são feitas e respondidas pelo locutor visando conduzir o interlocutor em uma determinada linha de raciocínio (Martellota, 1997). Nesse último tipo não se dá tempo de pausa para a resposta do interlocutor.

Comportamentos enunciativos	Especificações enunciativas	Modalidades enunciativas Categorias da língua
Relação de influência alocutivo	Relações de força (locutor/interlocutor)	Interpelação/Injunção/Autorização/Aviso/Julgamento/Sugestão/Proposta
	Relação de pedido	Interrogação/Petição
Ponto de vista sobre o mundo Elocutivo	Modo de saber/Avaliação/Motivação/Engajamento/Decisão	Constatação/Opinião/Apreciação/Obrigaçã/Promessa/Proclamação
Apagamento do ponto de vista delocutivo	Como o mundo se impõe	Asserção
	Como o outro fala	Discurso relatado

Tabela 1.- Procedimentos da construção enunciativa (Adaptado de Charaudeau, 2008).

O modo descritivo é uma categoria do discurso que "permite fazer existirem os seres do mundo, nomeá-los e qualificá-los de modo particular" (Charaudeau e Maingueneau, 2008, p. 338) contando com três tipos de procedimentos: nomear, localizar-situar e qualificar (Charaudeau, 2008). Nomear é dar existência a um ser, "fazendo-o existir discursivamente como um objeto singular e, ao mesmo tempo, pertencente a um conjunto de objetos" (Mendes, 2006, p. 77). Localizar-situar é determinar o lugar que um ser ocupa no espaço e no tempo (Charaudeau, 2008). Qualificar é reduzir a infinidade do mundo, construindo classes e subclasses de seres (Charaudeau, 2008). Em síntese, o modo descritivo "permite fazer existirem os seres do mundo, nomeá-los e qualificá-los de modo particular" (Charaudeau e Maingueneau, 2008, p. 338).

Os procedimentos discursivos e linguísticos do modo de organização descritivo estão apresentados conforme tabela 2 a seguir.

O modo narrativo indica a maneira do sujeito falante de desenrolar uma sucessão de ações que se influenciam umas às outras num encadeamento progressivo sobre os fatos do mundo (Charaudeau, 2008). Nesse sentido, "o narrativo organiza o mundo de maneira *sucessiva* e contínua, numa lógica cuja coerência é marcada por seu próprio *fechamento* (princípio/fim)" (Charaudeau, 2008, p. 157, grifos do autor).

O modo argumentativo permite organizar as relações de causalidades que se instauram entre determinadas ações com o auxílio de vários procedimentos que incidem sobre o encadeamento e o valor dos argumentos (Charaudeau, 2008). Este modo de discurso caracteriza-se por uma dupla busca: busca de racionalidade, guiada por um ideal de verdade quanto à explicação dos fenômenos que leva ao estabelecimento de relações de causalidade; e busca de influência, guiada por um ideal de

persuasão que leva ao estabelecimento de argumentos que justifiquem as relações de causalidades estabelecidas (Charaudeau, 2008). Segundo Charaudeau (2008), toda asserção pode ser argumentativa desde que se inscreva em um dispositivo argumentativo composto de: proposta, proposição, e persuasão. Portanto, para desencadear discurso argumentativo “não é suficiente que sejam emitidas propostas sobre o mundo, é necessário também que estas se inscrevam num quadro de questionamento que possa gerar um ato de persuasão” (Charaudeau, 2008, p. 221).

Componentes	Procedimentos discursivos	Procedimentos linguísticos	Finalidade (situação de comunicação)
Nomear Localizar-situar Qualificar	Identificação	Denominação Indeterminação	Recensar Informar
	Construção objetiva do mundo	Atualização Designação Quantificação Enumeração	Definir Explicar Incitar Contar
	Construção subjetiva do mundo	Acumulação de detalhes Utilização de analogias	Incitar Contar

Tabela 2.- Procedimentos da construção descritiva. Fonte: Adaptado de Charaudeau, 2008.

Dessa forma, tomando por base pressupostos teóricos da Semiologia, buscamos identificar indicadores de possibilidades e limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo a partir da análise dos discursos de dois professores de Química quando trabalham conceitos científicos da Termoquímica numa situação corriqueira de sala de aula.

Metodologia

Para organização e construção do *corpus* empírico deste estudo, assumimos estratégias da etnografia interacional, as quais buscam um olhar para o que é construído nas e através das interações entre os membros de um grupo social (Castanheira, 2000). Tais estratégias sugerem, por exemplo, a “elaboração de mapas que representam diferentes aproximações à dinâmica do contexto observado” e, por conseguinte, contribuem para contextualizar os enunciados produzidos e orientar a escolha dos episódios (Amaral e Mortimer, 2006, p. 256). Nessa direção, os procedimentos metodológicos deste estudo foram: elaboração de mapas das sequências das aulas (organizado em forma de quadro especificando os seguintes aspectos dispostos em coluna: tempo utilizado na proposição das atividades; atividades vivenciadas; objetivos identificados para as atividades; temas abordados; e comentários) dos professores; seleção de episódios de ensino-aprendizagem no âmbito das aulas de cada professor; transcrição dos episódios de ensino-aprendizagem organizados em turnos de fala; e análise dos respectivos episódios.

Na elaboração dos mapas das sequências das aulas dos professores foram consideradas as atividades de natureza conceitual, isto é, aquelas atividades que “dizem respeito à leitura de um texto, (...), à discussão e troca de ideias e à construção, compartilhada ou não, de explicações” (Martins, 2006, p. 310). Portanto, atividades de gerenciamento dos professores, como, por exemplo, divisão dos alunos em grupos e distribuição dos livros para leitura, não foram inseridas nos mapas das sequências das aulas dos professores.

Para seleção dos episódios de ensino-aprendizagem, tomados como “o conjunto de enunciados que cria o contexto para a emergência de um determinado significado ou de alguns significados relacionados” (Amaral e Mortimer, 2006, p. 257), consideramos o conjunto de enunciados que criou o contexto para a construção de significados de conceitos científicos da Termoquímica, quais sejam: calor, reação exotérmica, reação de combustão, reação endotérmica, entalpia, variação de entalpia, entalpia de formação, entalpia de combustão e energia de ligação.

A transcrição dos episódios de ensino-aprendizagem foi realizada considerando os turnos de fala, estes compreendidos como “a contribuição de um locutor dada em certo momento da conversação” que se encadeia num sistema de alternância (Charaudeau e Maingueneau, 2008, p. 488). Para a transcrição dos episódios de ensino-aprendizagem assumimos algumas convenções propostas na literatura (Carvalho, 2006), quais sejam: ... (para marcar pausa); letras maiúsculas (para expressar entonação enfática); (II) (para indicar falas simultâneas); e (()) (para indicar comentários); P (professor); E (estudante), ES (estudantes).

Para análise dos discursos dos professores, à luz dos pressupostos teóricos da semiolinguística, elaboramos uma estrutura analítica que contemplou duas dimensões. Na dimensão situacional, consideramos as restrições situacionais, aquelas que decorrem da situação de comunicação, têm a função de construir o discurso e estão relacionadas às condições de produção linguageira (identidades psicossociais, finalidades comunicativas, propósitos e circunstâncias materiais) (Charaudeau, 2009). Na dimensão discursiva, consideramos: as atitudes enunciativas - aquelas que revelam o estabelecimento das relações do locutor sobre o interlocutor, sobre os propósitos e sobre outros discursos; e as atitudes enuncivas - aquelas relativas aos modos de organização do discurso (Charaudeau, 2008).

A pesquisa foi realizada com dois professores de Química, identificados como professora A e professor B, que lecionam em escolas da rede estadual de Pernambuco- Brasil. A sequência de aulas da professora A foi vivenciada com uma turma da 2ª série do ensino médio envolvendo 20 alunos e ocorreu em dois dias contemplando cinco aulas geminadas. A sequência de aulas do professor B foi vivenciada com uma turma de 2ª série do ensino médio envolvendo 15 alunos e ocorreu em dois dias contemplando quatro aulas geminadas.

Resultados e discussão

Para analisar os discursos dos professores A e B organizamos, inicialmente, as sequências de aulas em mapas. Um recorte dos mapas elaborados está exposto a seguir (tabelas 3 e 4).

Tempo	Atividades	Objetivos identificados	Temas	Comentários
45'	Aula expositiva	Trabalhar conceitos científicos	Reação exotérmica Reação endotérmica Calor de reação Entalpia Variação de entalpia Entalpia padrão de formação Energia de ligação	A professora A trabalha os conceitos científicos sistematizando-os no quadro branco.

Tabela 3.- Recorte do mapa da sequência de aulas da professora A.

Tempo	Atividades	Objetivos identificados	Temas	Comentários
25'	Aula expositiva	Trabalhar conceitos científicos	Reação exotérmica Reação endotérmica Calor Temperatura	O professor B trabalha os conceitos científicos sistematizando-os no quadro branco.

Tabela 4.- Recorte do mapa da sequência de aulas do professor B.

A partir dos mapas das sequências de aulas dos professores A e B elaborados, cinco episódios de ensino-aprendizagem foram extraídos para análise. São eles: Trabalhando o conceito de reação de combustão (E1); Trabalhando o conceito de calor (E2); Trabalhando o conceito de reação exotérmica e reação endotérmica (E3); Trabalhando o conceito de entalpia de formação (E4); e Trabalhando o conceito de energia de ligação (E5).

Para ilustrarmos as análises empreendidas em nosso estudo, selecionamos o episódio de ensino-aprendizagem E3. Justificamos a escolha do respectivo episódio considerando a relevância desses conceitos para o entendimento dos alunos de que toda transformação Química envolve liberação ou absorção de energia em forma de calor, pois a formação de novas interações atômicas provoca alteração no estado energético dos átomos envolvidos.

Portanto, extraímos o episódio E3 do momento em que cada professor trabalhou em sua sala de aula os conceitos de reação exotérmica e de reação endotérmica. Para identificar o discurso da professora A e o discurso do professor B, o episódio E3 foi denominado, respectivamente, para cada professor, como episódio E3A e episódio E3B, e estão transcritos a seguir.

Episódio E3A

1-P: Em todas as transformações Químicas vai haver sempre liberação de calor?

2-ES: Vai, vai. (II)

3-E₁: Não, não. Acho que não.

4-P: Na combustão há liberação de calor. Mas, em todas as transformações Químicas, vai haver liberação de calor?

5-E₄: Vai.

6-E₁: Vai não.

7-P: O que foi que a gente viu aqui? Calor é uma forma de energia que se transfere de um sistema para outro.

(()) Um estudante complementa:

8-E₁: Quando esse está em diferentes temperaturas. Se tiver na mesma temperatura ele não...

9-P: Mas, existem reações em que é preciso, é necessário que haja uma absorção de calor para que a reação ocorra.

10-E₁: Quando tem aquele triangulozinho, que quer dizer alta temperatura.

11-P: Mas, nas transformações Químicas nem sempre há uma liberação de calor. Então, nós temos dois tipos de reações.

(()) A professora escreve no quadro os termos: reações exotérmicas e reações endotérmicas.

(()) Os estudantes conversam paralelamente.

12-P: Psiu! Então, nós temos as reações EXOTÉRMICAS e as reações ENDOTÉRMICAS.

13-E₃: Eu já estudei isso. Já vi isso em algum lugar.

14-P: Aqui olha.

15-E₁: Exo é fora e endo é dentro.

16-P: Exo é para fora e endo é para dentro. Então, a reação exotérmica ela libera ou absorve calor?

17-E₁: Bota para fora.

18-P: A reação exotérmica libera ou absorve?

19-ES: Libera. (II)

20-P: Libera calor.

21-E₁: Libera.

22-E₄: Libera.

(()) A professora escreve no quadro a definição de reação exotérmica.

23-P: E nas reações endotérmicas, vai haver o quê? Uma... absorção de calor. Ela vai absorver o calor para que a reação ocorra.

(()) A professora escreve no quadro a definição de reação endotérmica.

24-P: A combustão é uma reação endotérmica ou exotérmica? PSIUI!

25-E₁: Exotérmica.

26-P: Exotérmica, não é isso? Porque vai haver sempre a formação e a liberação de calor.

Episódio E3B

(()) O professor B escreve no quadro a definição de Processos Exotérmicos e Processos Endotérmicos.

1-P: Pronto pessoal. Observando aqui. Quando a gente fala em termoQuímica é importante a gente compreender dois processos que ocorrem na termoQuímica: os processos exotérmicos e os processos endotérmicos. Então, antes da gente entrar nos conceitos propriamente ditos, eu vou entrar em duas situações do nosso dia-a-dia. Então, a primeira aqui foi o que a gente acabou de discutir no texto aí. Então se você tá lá, tá a gasolina lá, (inaudível). Aí você diz assim: professor, eu toquei ali naquele cano de escape e esquentou, ou então, o motor esquentou. Então, o que é que a gente observa ali? Se o motor esquentou, foi porque durante aquela combustão ali, daquele combustível, ocorreu o quê ali? Na opinião de vocês, houve uma liberação de calor ou houve uma absorção de calor?

2-E₁: Liberação.

3-P: Uma liberação. Então, justamente os processos que liberam calor, aqueles processos que ocorrem com liberação de calor para o meio ambiente, é o que a gente chama de processos exotérmicos. O próprio prefixo já diz aqui oh! Exo quer dizer o quê? Para fora. Quer dizer que vai expelir. Então, falar em processo exotérmico é dizer que são aqueles que vão ocorrer com liberação de calor. Outro exemplo: a queima de uma vela. Faltou energia na sua casa. Você vai lá procura a vela e acende a vela. Então, colocando a mão ali na proximidade, vocês sabem que vai acontecer o quê? Se queimar. Porque professor eu vou me queimar? Porque ali tá ocorrendo uma liberação de quê? De calor. Então, esses dois processos aqui que fazem parte do dia-a-dia da gente são processos exotérmicos. Agora, a gente em contrapartida, a gente tem o outro lado da estória aqui: os processos endotérmicos. Aí vamos supor que eu vou ali na cozinha da escola, pegue uma barra de gelo e deixe a barra de gelo aqui em cima dessa cadeira. Decorridos alguns instantes, eu vou observar que a barra de gelo, ela tende ao quê? A se derreter. É ou não é? Ela vai se derreter no decorrer do tempo. Por que professor? Porque devido a ela tá exposta à temperatura ambiente, o que é que vai acontecer? Quando ela absorve calor do meio, ela vai se derreter. Então, esse processo de fusão do gelo é o que a gente chama de processo endotérmico, porque ocorreu o quê? Absorção ou liberação de calor?

4-E₂: Absorção.

5-P: Absorção. Então, aqui oh, da mesma forma que o prefixo exo quer dizer para fora, quer dizer expelir, o prefixo endo quer dizer o quê? Para dentro. Então, são processos que ocorrem com absorção de calor. Outro exemplo: a evaporação da roupa do varal. Lembra que a gente falou naquele dia? Então, você pega a farda lá, chega o fim de semana e você diz: vou lavar a farda hoje pra segunda já tá enxuta, engomada e perfumada. Aí quando você estende lá no varal, o que vai acontecer? A água (inaudível) vai passar diretamente para a fase de vapor. Ela se evapora. Lembrando que a evaporação é um tipo de vaporização. Só que a evaporação é um processo lento ou rápido? Hein pessoal? Lento ou rápido?

6-E₃: Lento.

7-P: É um processo lento. Processo rápido que eu falei é o processo da ebulição. E ainda tem aquela vaporização instantânea, que é um processo muito rápido, é o que eu chamei de calefação. Então, tanto o derretimento do gelo como a evaporação da roupa do varal dizem respeito aos processos o quê? Aos processos endotérmicos. Por quê? Ocorreram absorvendo calor. Já os processos exotérmicos aí, são aqueles que ocorrem com o quê? Com liberação de calor.

Para as análises dos discursos dos professores A e B consideramos, inicialmente, as restrições situacionais, aquelas que decorrem da situação de comunicação, têm como função construir o discurso, e são provenientes das identidades psicossociais, da finalidade comunicativa, dos propósitos, e das circunstâncias materiais (Charaudeau, 2009). Para ilustrarmos nossas análises no âmbito das restrições situacionais, consideramos neste artigo as identidades psicossociais dos professores A e B e de seus alunos.

Nesse sentido, os discursos dos professores A e B emergiram em função de identidades psicossociais reconhecidas e institucionalmente legitimadas: os professores como detentores do saber (terem domínio dos conteúdos químicos) e do saber fazer (terem domínio de um saber ensinar conteúdos químicos) tendo como objetivos ensinar, avaliar e captar dificuldades envolvidas no processo de ensino-aprendizagem; e os alunos, concebidos como aqueles em estado de saber lacunar, ainda em formação, tendo como objetivos aprender, mostrar habilidades e testemunhar interesse (Charaudeau, 1993).

No âmbito dos episódios E3A e E3B, por exemplo, influências dessas identidades psicossociais foram registradas quando consideramos tanto a distribuição dos turnos de fala entre os professores e alunos, como o uso dos turnos de fala pelos alunos.

Ao longo do episódio E3A, percebemos uma distribuição simétrica dos turnos de fala da professora A e dos alunos, visto que, do total de 26 turnos de fala, 13 ou 50% foram da professora A e 13 ou 50% dos alunos. No episódio E3B, percebemos uma distribuição assimétrica dos turnos de fala do professor B e dos alunos, considerando que, do total de 7 turnos de fala, 4 ou 57% foram do professor B e 3 ou 43% dos alunos, conforme ilustrado no gráfico 1 a seguir.

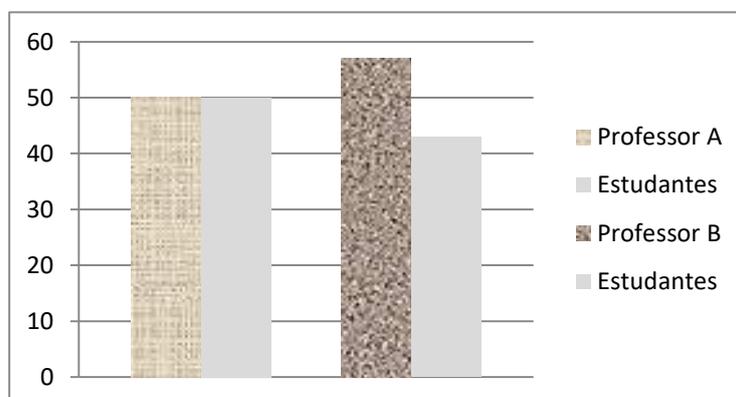


Gráfico 1.- Distribuição dos turnos de fala ao longo dos episódios E3A e E3B.

Portanto, embora as identidades psicossociais para professores e alunos sejam restrições situacionais que influenciam na construção do discurso da sala de aula, percebemos que os professores A e B têm diferentes maneiras de lidar com elas. Por exemplo: a distribuição simétrica dos turnos de fala no Episódio E3A parece ser evidência de uma tentativa da professora A de estabelecer uma maior participação dos estudantes nas interações discursivas de sua sala de aula.

Outro aspecto observado em nossa análise refere-se ao uso dos turnos de fala pelos alunos. Tanto no episódio E3A como no episódio E3B, a maioria dos turnos de fala dos alunos foi usada para responder as interrogações feitas pelos professores. Foram raros os momentos em que os estudantes colocaram suas ideias, como, o fez E₁ nos turnos 8, 10 e 15 do episódio E3A. Esse comportamento dos alunos de falar apenas para responder as perguntas do professor se constitui como evidência da influência das identidades psicossociais reconhecidas e legitimadas para o professor e alunos numa situação de comunicação de sala de aula, e expõe a forte regulação do discurso do professor para manter sua legitimidade através de uma relação de força historicamente constituída na escola.

Analisados os discursos dos professores A e B em função das restrições situacionais (identidades psicossociais, finalidades comunicativas, propósitos e circunstâncias materiais) mudamos o foco de análise para a dimensão discursiva, considerando que mesmo sobredeterminado por tais restrições, o sujeito do discurso desenvolve um ato de individuação que lhe permite distinguir-se por sua maneira de tomar a palavra, de estabelecer relações e de tematizar seu propósito (Charaudeau e Maingueneau, 2008). Nessa direção, o segundo movimento analítico teve como foco as estratégias discursivas dos professores A e B, aquelas relacionadas aos modos de organização do discurso propostos por Charaudeau, a saber: enunciativo, descritivo, narrativo e argumentativo.

Portanto, no âmbito da dimensão discursiva, analisamos o modo enunciativo a partir das atitudes enunciativas dos professores A e B para compreender relações que eles estabelecem sobre os alunos (atitudes enunciativas alocutivas), sobre seus pontos de vista (atitudes enunciativas elocutivas), e sobre outros discursos (atitudes enunciativas delocutivas), e analisamos o modo descritivo, narrativo e argumentativo levando em conta as atitudes enunciativas dos professores A e B para compreender como eles organizaram discursivamente os conteúdos químicos trabalhados ao longo das sequências de aulas.

Na análise das atitudes enunciativas tomamos por base as modalidades enunciativas propostas por Charaudeau (2008) e apresentadas anteriormente na tabela 1. Nesse sentido, foram identificadas, ao longo dos episódios E3A e E3B, as categorias modais alocutivas de interpelação, injunção e interrogação, e a categoria modal delocutiva de asserção, conforme ilustramos na tabela 5 a seguir.

Considerando os dados da tabela 5, registramos que os professores A e B, ao longo dos episódios E3A e E3B, recorreram: às palavras de ordem, através da categoria modal alocutiva de injunção, para manter o controle e a atenção dos alunos; aos questionamentos, por meio da categoria modal da interrogação, visando à anuência, à atenção, à verificação da

aprendizagem, e ao engajamento dos alunos nas discussões; e à objetividade do discurso científico por meio da categorial modal delocutiva da asserção. Nesse sentido, com base nas ideias de Charaudeau (2004), injunção, interrogação e asserção foram estratégias discursivas para as quais os professores A e B lançaram mão em função de suas identidades psicossociais institucionalmente legitimadas.

Categorias modais	Professora A	Professor B
Alocutivas		
Interpelação		P: Quando a gente fala em termoQuímica é importante a gente compreender dois processos que ocorrem na termoQuímica: os processos exotérmicos e os processos endotérmicos. (trecho do turno 1)
Injunção	P: Psiu! (trecho do turno 12)	P: Pronto pessoal. Observando aqui (trecho do turno 1)
Interrogação	P: Então, a reação exotérmica ela libera ou absorve calor? (trecho do turno 16)	P: Então, tanto o derretimento do gelo como a evaporação da roupa do varal dizem respeito aos processos o quê? (trecho do turno 7)
Delocutivas		
Asserção	P: Na combustão há liberação de calor. (trecho do turno 4)	P: Então, justamente os processos que liberam calor, aqueles processos que ocorrem com liberação de calor para o meio ambiente, é o que a gente chama de processos exotérmicos. (trecho do turno 3)

Tabela 5.- Categorias modais alocutivas e delocutivas identificadas nos discursos dos professores A e B ao longo dos episódios E3A e E3B.

A recorrência das interrogações nos discursos dos professores A e B parece mostrar um interesse dos mesmos por uma participação mais efetiva dos alunos. Contudo, percebemos que a maioria das interrogações lançadas pelos professores A e B, ora eram retóricas (Fávero, 2000), quando solicitavam respostas curtas e previsíveis (ver turnos 1, 4, 16, 18 e 24 do episódio E3A e trechos dos turnos 1, 3 do episódio E3B), ora eram semirretóricas (Martellota, 1997), quando eram respondidas pelos próprios professores (ver turnos 23 e 26 do Episódio E3A e trechos dos turnos 3 e 5 do Episódio E3B). Por exemplo: quando a professora A perguntou aos alunos: P - A combustão é uma reação endotérmica ou exotérmica? (turno 24), observamos que solicitava dos mesmos uma resposta curta e previsível, tal como respondeu o aluno: E₁ - Exotérmica (turno 25), e quando o professor B perguntou aos alunos: P - Então, colocando a mão ali na proximidade, vocês sabem que vai acontecer o quê? Se queimar. Porque professor eu vou me queimar? Porque ali tá ocorrendo uma liberação de quê? De calor (trecho do turno 3), observamos que ele mesmo respondeu às perguntas.

Outro aspecto observado foi uma ausência de categorias modais elocutivas nos discursos dos professores A e B. Nesse sentido, expressar

seus pontos de vista quando trabalharam os conceitos científicos de reação exotérmica e reação endotérmica não foi uma das atitudes enunciativas desses professores ao longo dos episódios analisados.

Em contrapartida, os professores A e B testemunharam o discurso da ciência, através de asserções. Enunciados objetivos foram identificados quando os professores falavam sobre conceitos científicos. Segundo Charaudeau (2008), quando o locutor usa a asserção, faz o interlocutor entrar em um mundo de evidência que cria "verdades" estabelecidas (aspas do autor). Nesse sentido, os professores A e B quando enunciaram conceitos científicos através de asserções, o fizeram possibilitando que os alunos os considerassem como verdades (ver turnos 4, 7, 9 11, 12, 16, 20, 23 e 26 do episódio E3A e trechos dos turnos 3 e 7 do episódio E3B). Por exemplo: um dos enunciados assertivos foi registrado quando a professora A enunciou: Calor é uma forma de energia que se transfere de um sistema para outro (trecho do turno 7). Esse enunciado foi assertivo à medida que apagou qualquer vestígio dos interlocutores (professora e alunos) no discurso e expressou os pontos de vista de uma terceira voz: a voz da ciência (Charaudeau, 2008).

Em síntese, enunciar palavras de ordem para conseguir o controle e atenção dos alunos, interrogá-los através de interrogações retóricas e semirretóricas para manter seu turno, conseguir anuência, atenção, engajamento e participação dos alunos, e checar se os mesmos estavam acompanhando suas explicações visando conduzi-los numa determinada linha de raciocínio, e apresentar o discurso científico com objetividade, isto é, através de asserções, foram atitudes enunciativas dos professores A e B quando trabalharam os conteúdos de reação exotérmica e de reação endotérmica em suas salas de aula.

Analisadas as atitudes enunciativas, direcionamos o foco para análise das atitudes enuncivas. Na análise das atitudes enuncivas, consideramos como categorias analíticas procedimentos dos modos de organização do discurso descritivo, narrativo e argumentativo propostos por Charaudeau (2008). Nessa direção, identificamos indícios dos modos descritivo, narrativo e argumentativo nos discursos dos professores A e B ao longo de suas respectivas sequências de aulas.

No âmbito dos episódios 3A e 3B, por exemplo, identificamos, nos discursos dos professores A e B, indícios de procedimentos dos modos de organização do discurso descritivo, narrativo, argumentativo, conforme tabela 6 a seguir.

Segundo dados da tabela 6, percebemos que os professores A e B, ao longo dos episódios E3A e E3B, recorreram a diferentes atitudes enuncivas. Tanto a professora A quanto o professor B organizaram discursivamente os conteúdos de reação exotérmica e reação endotérmica recorrendo ao procedimento do modo descritivo nomear. Identificamos o procedimento nomear quando, por exemplo, a professora A nomeou a energia que se transfere de um sistema para outro de Calor (trecho do turno 7) e o professor B, nomeou os processos que liberam calor de exotérmicos (trecho do turno 3).

Procedimentos dos modos de organização do discurso	Professora A	Professor B
Nomear (Modo descritivo)	P: Calor é uma forma de energia que se transfere de um sistema para outro. (trecho do turno 7)	P: Então, justamente os processos que liberam calor, aqueles processos que ocorrem com liberação de calor para o meio ambiente, é o que a gente chama de processos exotérmicos (trecho do turno 3)
Sucessão de ações num encadeamento progressivo (Modo narrativo)		P: Outro exemplo: a queima de uma vela. Faltou energia na sua casa. Você vai lá procura a vela e acende a vela. Então, colocando a mão ali na proximidade, vocês sabem que vai acontecer o quê? Se queimar. Porque professor eu vou me queimar? Porque ali tá ocorrendo uma liberação de quê? De calor (trecho do turno 3)
Relações de causalidade (Modo argumentativo)	P: Exotérmica, não é isso? Porque vai haver sempre a formação e a liberação de calor. (turno 26)	P: Quando ela absorve calor do meio, ela vai se derreter. Então, esse processo de fusão do gelo é o que a gente chama de processo endotérmico (trecho do turno 3)

Tabela 6.- Atitudes enuncivas nos discursos dos professores A e B ao longo dos episódios E3A e E3B.

Um aspecto observado especificamente no discurso do professor B foi uma tendência em lançar mão de procedimentos do modo narrativo de organização do discurso. Para explicar o processo endotérmico, por exemplo, o professor B desenrolou uma sucessão de ações num encadeamento progressivo (Charaudeau, 2008) sobre a lavagem da farda dos alunos, conforme transcrição a seguir: P - Lembra que a gente falou naquele dia? Então, você pega a farda lá, chega o fim de semana e você diz: vou lavar a farda hoje pra segunda já tá enxuta, engomada e perfumada. Aí quando você estende lá no varal, o que vai acontecer? A água (inaudível) vai passar diretamente para a fase de vapor. Ela se evapora (trecho do turno 5).

Outro fato registrado foram relações de causalidade inscritas nos discursos dos professores A e B. Por exemplo, quando a professora A questionou: P - A combustão é uma reação endotérmica ou exotérmica? (trecho do turno 24) e em seguida, confirmou a resposta do aluno E₁: P - Exotérmica, não é isso? Porque vai haver sempre a formação e a liberação de calor (turno 26), estabeleceu uma relação de causa e efeito entre as reações de combustão e a liberação de calor.

Contudo, embora as relações de causalidade, inscritas nos discursos dos professores A e B, sejam representativas da busca de racionalidade a partir de uma razão demonstrativa, um dos movimentos do modo argumentativo (Charaudeau, 2008), elas não foram suficientes para a instauração de discurso argumentativo ao longo dos episódios E3A e E3B.

Portanto, mesmo que os professores A e B tenham estabelecido relações de causalidade, o discurso argumentativo não foi instaurado. Uma das razões para isso pode ser a forma como estes professores interrogaram os alunos ao tempo em que estabeleciam relações de causalidade. Nessa direção, interrogações que solicitaram respostas curtas e previsíveis e/ou interrogações que foram respondidas pelos professores não propiciaram a inscrição das asserções constitutivas das relações de causalidades em um quadro de questionamento necessário para desencadear o outro componente da argumentação: a busca de influência a partir de uma razão persuasiva (Charaudeau, 2008).

Por exemplo, quando a professora A, na tentativa de estabelecer uma relação de causalidade entre reações Químicas e a absorção ou liberação de calor, perguntou aos alunos: P - Em todas as transformações Químicas vai haver sempre liberação de calor? (turno 1), não propiciou com sua interrogativa um espaço de problematização, um quadro de questionamento necessário que suscitasse, com as respostas dos alunos, polêmica, divergências ou confronto entre diferentes perspectivas e, por conseguinte, gerasse um ato de persuasão.

Considerando as análises das dimensões situacionais e discursivas dos discursos dos professores A e B realizadas em nosso estudo ao longo dos 5 episódios de ensino-aprendizagem analisados, indicadores de possibilidades e limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo foram identificados. Para identificação dos indicadores consideramos tanto as restrições situacionais que influenciaram na construção dos discursos desses professores, como as estratégias discursivas por eles estabelecidas.

Como indicadores de possibilidades para a instauração e condução de discurso argumentativo, identificamos: as oportunidades dadas para os estudantes se expressarem através das interrogações plenas, aquelas que requerem necessariamente uma resposta do interlocutor (Martellota, 1997), visto que essas oportunidades poderiam suscitar a inserção e o confronto de diferentes pontos de vistas e, por conseguinte, promover a instauração do discurso argumentativo; o uso de procedimentos discursivos descritivos, considerando que, ao tempo em que estes procedimentos descrevem os traços semânticos dos conceitos científicos, contribuem para produzir um efeito de evidência e de saber para o sujeito que argumenta (Charaudeau, 2008); e o uso de procedimentos discursivos narrativos, dado que, ao tempo em que é narrado um fato ou contada uma estória, pode-se, segundo Charaudeau (2008), no âmbito da argumentação, desenvolver um raciocínio por analogia que gere um efeito de exemplificação e reforce ou forneça uma prova de refutação, justificação ou ponderação ao sujeito que argumenta.

Como indicadores de limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo, identificamos: o domínio dos turnos de fala pelo professor caracterizando uma interação assimétrica entre professor e alunos na sala de aula; o uso de interrogações que não abrem espaço para os alunos se expressarem, como, por exemplo, aquelas lançadas e respondidas pelos próprios professores (interrogações semirretóricas) e aquelas com respostas curtas e previsíveis (interrogações retóricas); e o uso de enunciados assertivos, dado que expressar fatos e/ou conceitos científicos

como verdades inquestionáveis dificulta a ideia de discutibilidade sobre os mesmos, considerando que a discutibilidade de temas é uma das condições de instauração de discurso argumentativo (Chiaro e Leitão, 2005).

Conclusões

Neste estudo analisamos discursos de dois professores de Química quando trabalharam conceitos científicos da Termoquímica buscando identificar indicadores de possibilidades e limitações para a instauração e condução de discurso argumentativo em suas salas de aula. Para tanto, elaboramos e utilizamos uma estrutura analítica fundamentada na semiolinguística de Patrick Charaudeau.

Embora a semiolinguística não faça parte dos referenciais teórico-metodológicos mais comuns nas pesquisas em ensino de ciências sobre discurso argumentativo, foi uma teoria pertinente para as questões de pesquisa propostas neste estudo. A semiolinguística nos possibilitou compreender a argumentação no interior de uma análise do discurso que considera uma ancoragem social para toda atividade discursiva ao tempo em que não nega a subjetividade do sujeito inscrita em seu discurso.

Nesse sentido, com base nos pressupostos teóricos da semiolinguística empreendidos neste estudo, não ficamos restritas à análise do que é dito. Por exemplo: embora parecesse que foi dada aos alunos oportunidade para expressarem suas ideias através dos questionamentos dos professores A e B, a nossa análise, à luz dos referenciais teóricos, permitiu-nos identificar, dentre outros aspectos, que as interrogações lançadas pelos professores assumiram uma conotação retórica, visto que elas visavam manter o controle e a atenção dos estudantes, direcionar a abordagem do conteúdo e orientar as conclusões por eles esperadas.

A recorrência de interrogações retóricas e semirretóricas nos discursos dos professores A e B, por exemplo, tem estreita relação com as identidades do professor e alunos institucionalmente legitimadas no contexto escolar, com as finalidades comunicativas dos professores para ensinar os conteúdos escolares, com os conteúdos trabalhados, e com as circunstâncias materiais, as quais permitem as trocas discursivas entre professores e alunos. Portanto, a recorrência de interrogações de conotação retórica nos discursos dos professores A e B parece ser resultado das restrições situacionais que instituíram regras às interações discursivas da sala de aula desses professores.

A estrutura analítica elaborada e utilizada neste estudo a partir de pressupostos da semiolinguística de Patrick Charaudeau possibilitou uma análise das interações discursivas em diferentes dimensões: situacional e discursiva. Por um lado, a dimensão situacional dá visibilidade às restrições situacionais que instituem regras à construção discursiva. Por outro lado, a dimensão discursiva dá visibilidade à margem de manobra do sujeito do discurso permitindo-lhe manifestar um ato de individuação, isto é, escolher estratégias discursivas que correspondam às suas finalidades comunicativas.

Dessa forma, os pressupostos da análise semiolinguística do discurso colocam a nossa disposição categorias operacionalizáveis que tornaram

possível uma compreensão do “como” dois professores de Química construíram seus discursos quando trabalharam conceitos científicos da Termoquímica em suas salas de aula.

Portanto, esperamos que em um futuro bem próximo os pressupostos da análise semiolinguística do discurso contribuam para compreendermos melhor questões relevantes e emergentes da área de ensino de ciências. Acreditamos que os resultados deste estudo possam ampliar discussões e reflexões em cursos de formação de professores de ciências visando uma melhor compreensão acerca das possibilidades e limitações para a instauração e condução do discurso argumentativo em uma situação corriqueira de sala de aula.

Enfim, insistimos sobre a pertinência de estudos sobre discursos de professores em sala de aula considerando que o discurso do professor, em particular, do professor de ciências, se constitui como um dos efetivos instrumentos de mediação para a construção de significados em situações de comunicação da sala de aula.

Referências bibliográficas

Amaral, E. M. R. e Mortimer, E. F. (2006). Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. Em F. M. T. dos Santos e I. Greca (Eds.), *A pesquisa em Ensino de ciências e suas metodologias* (pp. 239-296). Ijuí: Editora UNIJUI.

Carvalho, A. M. P. de. (2006). Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. Em F. M. T. dos Santos e I. Greca (Eds.), *A pesquisa em Ensino de ciências e suas metodologias* (pp. 13-48). Ijuí: Editora UNIJUI.

Castanheira, M. L. (2004). *Aprendizagem contextualizada: discurso e inclusão em sala de aula*. Belo Horizonte: Ceale Autêntica.

Charaudeau, P. (1993). Le contrat de communication dans la situation de classe. Em *Inter-actions*, J. F. Halté (Ed.), *L'interaction, actualités de la recherche et enjeux didactiques* (pp. 121-137). Metz: Université de Metz.

Charaudeau, P. (2008). *Linguagem e discurso: modos de organização*. São Paulo: Contexto.

Charaudeau, P. (2009). *Discurso das Mídias*. São Paulo: Contexto.

Charaudeau, P.; Maingueneau, D. (2008). *Dicionário de análise do discurso*. 2ª Ed. São Paulo: Contexto.

Driver, R.; Newton, P. e Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 3, 287-312.

Chiaro, S. de e Leitão, S. (2005). O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: reflexão e crítica*, 18, 3, 350-357. Em <http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n3/a09v18n3.pdf>.

Fávaro, L. L. (2000). A entrevista na fala e na escrita. Em D. Preti (Ed.), *Fala e escrita em questão* (pp. 79-98). São Paulo: Humanitas/USP.

Jiménez-Aleixandre, M. P. e Erduran, S. (2007). Argumentation in Science Education: an overview. Em S. Erduran e M.P. Jiménez-Aleixandre

(Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (pp. 3-27). Berlin: Springer.

Martellota, M. E. T. (1997). Uso do marcador discursivo tá?. *Veredas*, 1, 1, 89-106.

Martins, I. (2006). Dados como diálogo – construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. Em F.M.T. dos Santos e I. Greca (Eds.), *A pesquisa em Ensino de ciências e suas metodologias* (pp. 297-321). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Menezes, W. A. (2001). Faces e usos da argumentação. Em H. Mari; I.L. Machado e R. de Mello (Eds.), *Análise do discurso: fundamentos e práticas* (pp. 179-199). Belo Horizonte: Núcleo de Análise do Discurso, FALE/UFMG.

Nascimento, S.S e Vieira, R. D. (2008). Contribuições e limites do padrão de argumento de Toulmin aplicado em situações argumentativas de sala de aula de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8, 2, 1-20. Em <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2217>.

Sá, L. P. e Queiroz, S. L. (2011). Argumentação no ensino de ciências: contexto brasileiro. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 13, 02, 13-30.

Souza, W. E. de. (2003). Os gêneros discursivos como tipos situacionais. Em H. Mari; I. L. Machado e R. de Mello (Eds.), *Análise do discurso em perspectivas* (pp. 63-72). Belo Horizonte: Núcleo de análise do discurso. Programa de Pós-Graduação em estudos linguísticos. Faculdade de Letras da UFMG.