



Ensaio Pesquisa em Educação em  
Ciências

ISSN: 1415-2150

ensaio@fae.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais  
Brasil

Drumond Vieira, Rodrigo; Sousa do Nascimento, Silvania; Florentino de Melo, Viviane; da  
Rocha Bernardo, José Roberto

ARGUMENTAÇÃO E ORIENTAÇÕES DISCURSIVAS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS  
Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 17, núm. 3, septiembre-diciembre, 2015,  
pp. 707-725

Universidade Federal de Minas Gerais  
Minas Gerais, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129543768009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ARGUMENTAÇÃO E ORIENTAÇÕES DISCURSIVAS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Rodrigo Drumond Vieira\*  
Silvania Sousa do Nascimento\*\*  
Viviane Florentino de Melo\*\*\*  
José Roberto da Rocha Bernardo\*\*\*\*

**RESUMO:** Este é um trabalho teórico cujo objetivo é discutir a relevância e as contribuições das “orientações discursivas” e dos “protótipos das sequências textuais” para uma análise do discurso em aulas de Ciências. O “Padrão de Argumento de Toulmin” tem sido usado pelos pesquisadores da área como um protótipo viável para análise da sequência argumentativa. Sugerimos então que os demais protótipos de sequências relevantes (narrativa, explicativa, descritiva, injuntiva e dialogal) podem também contribuir frutiferamente para análises discursivas de interações em aulas de Ciências. Sob essa perspectiva, introduzimos o conceito de “orientação discursiva” e desenvolvemos uma discussão sobre como a tríade analítica “orientação discursiva / objetivos didáticos / procedimentos discursivos didáticos” pode contribuir para uma análise do discurso de sala de aula.

**Palavras-chave:** Orientações discursivas. Protótipos de sequências. Padrão de Argumento de Toulmin. Procedimentos discursivos didáticos.

## ARGUMENTACIÓN Y ORIENTACIONES DISCURSIVAS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

**RESUMEN:** Este es un trabajo teórico con el objetivo de discutir la relevancia y las contribuciones de las “orientaciones discursivas” y de los “prototipos de las secuencias textuales” para un análisis del discurso en clases de Ciencias. El “patrón del argumento de Toulmin” ha sido usado por los investigadores del área como un prototipo viable para el análisis de la secuencia argumentativa. Sugerimos entonces que los otros prototipos de secuencias relevantes (narrativa, explicativa, descriptiva, instruccional y dialogal) puedan contribuir fructíferamente también para análisis discursivos de interacción en clases de Ciencias. Bajo esa perspectiva, introducimos el concepto de “orientación discursiva” y desarrollamos una discusión acerca de cómo la tríada analítica “orientación discursiva / objetivos didáticos / procedimientos discursivos didáticos” puede contribuir para un análisis del discurso del aula.

**Palabras clave:** Orientaciones discursivas. Prototipos de secuencias. Patrón del Argumento de Toulmin. Procedimientos discursivos didáticos.

DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172015170308>

\* Licenciado em Física, Mestre e Doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pós-doutor em Educação, realizou período sânduíche de seu doutorado na The Pennsylvania State University (EUA). Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF).

E-mail: rodrumond@gmail.com.

\*\* Graduada em Física pela UFMG (1983). Mestre em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química) pela Universidade de São Paulo (1990). Doutora em Didática das Disciplinas de Ciências e Tecnologias pela Université Paris VI (1999). Pós-doutorado em Educação pela Unicamp (2008-2009). Professora Titular do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (DMTE/FAE/UFMG).

E-mail: silvania.nascimento@gmail.com.

\*\*\* Licenciada em Química pela Fundação Universidade de Itaipua (2007). Mestranda em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF).

E-mail: melovivi221@hotmail.com.

\*\*\*\* Doutor em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz-Fiocruz (2008). Professor do Departamento Sociedade, Educação e Conhecimento. Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense-UFF.

E-mail: bernardo.jrr@gmail.com.

## **ARGUMENTATION AND DISCURSIVE ORIENTATIONS IN SCIENCE EDUCATION**

**ABSTRACT:** This is a theoretical paper whose aim is to discuss the relevance and the contributions of “discursive orientations” and “sequences’ prototypes” for improving discourse analysis in science classes. The “Toulmin’s Argument Pattern” has been used by science education researchers as a viable prototype for analysis of the argumentative sequence. We suggest that the prototypes of other relevant sequences (narrative, explicative, descriptive, injunctive and dialogue) can also fruitfully contribute for discourse analysis in science classrooms. From this perspective, we introduce the concept of “discursive orientation” and develop a discussion on how the analytic triad “discursive orientation / didactic goals / discursive didactic procedures” is useful to analyze classroom discourse.

**Keywords:** Discursive Orientations. Sequences’ Prototypes. Toulmin’s Argument Pattern. Discursive Didactic Procedures.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, pesquisas em educação em ciências têm evidenciado o papel fundamental das interações discursivas em situações de ensino e aprendizagem em contextos de salas de aulas (KELLY, 2007). Essa abordagem discursiva deslocou o foco centrado no indivíduo-mente para uma visão mais social e situada das ações humanas (LEONT'EV, 1978; WERTSCH, 1991; ENGES-TRÖM, 1999). Nessa perspectiva, a competência dos estudantes envolve aprender modos sociais apropriados de ser e falar em contextos de salas de aula (LAVE; WENGER, 1991).

Emergente dessa “virada discursiva”, a análise das argumentações estabelecidas em salas de aula constitui um programa de pesquisa que tem crescido nos últimos anos. Os pesquisadores têm considerado a argumentação como uma prática discursiva desejável de ser estabelecida em salas de aula devido à sua contribuição para o desenvolvimento conceitual e epistêmico dos estudantes. Ao se engajarem em argumentações, os estudantes podem fazer afirmações baseadas em evidências, refletir e criticar as suas próprias afirmações e as dos colegas, desenvolvendo aspectos do pensamento crítico. A argumentação pode ser publicamente reconhecível, de modo que o pensamento dos estudantes pode ser avaliado pelo professor e por outros estudantes. Portanto, por meio da articulação de afirmações baseadas em evidência, discurso crítico e reflexões, os processos cognitivos de ordem superior podem ser desenvolvidos (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE; ERDURAN, 2008).

Recentemente, a partir de uma análise dos últimos 16 anos de publicações de três importantes periódicos da área, Erduran et al. (2015) evidenciaram a emergência da temática focalizada em aspectos da prática epistêmica e dos aspectos linguísticos da argumentação. Nesse mesmo artigo, os pesquisadores concluem que três campos de pesquisa envolvem a pesquisa em argumentação: 1. a psicologia do desenvolvimento, incluindo a perspectiva da cognição situada ou distribuída; 2. a ciência da linguagem com destaque para as teorias da ação comunicativa e, 3. os estudos das controvérsias científicas implicando a história, a filosofia e a sociologia das ciências.

O programa de pesquisa sobre argumentação rendeu ainda vários resultados importantes para a compreensão dos papéis da argumentação na educação (DOURY; MOIRAND, 2004; MIRZA; PERRET-CLERMONT, 2009) e para o design de currículos (DOUAIRE, 2004; BUTY; PLANTIN, 2008). Schwarz (2009), ao analisar diferentes estudos sobre a argumentação e o ensino de ciências, apontou seis focos investigativos em situações de sala de aula, quatro destes estudam as dificuldades: 1. na construção dos argumentos e no engajamento dos alunos nas argumentações; 2. na sustentação de uma prática argumentativa; 3. na promoção de uma aprendizagem conceitual a partir da argumentação de sala de aula; 4. no desenvolvimento de situações investigativas por meio de argumentações. Outros focos de estudos estão nas condições de melhoria da qualidade dos argumentos

em sala de aula e na construção de ambientes que favoreçam a argumentação.

Os focos de investigação apontados por Schwarz (2009) alinham-se com o fato de que a argumentação é uma prática discursiva rara em contextos de salas de aula de Ciências (DRIVER; NEWTON; OSBORNE, 2000; DUSCHL; OSBORNE, 2002). Em resposta a esse fato, investigações foram conduzidas com o objetivo de propiciar meios para promover argumentações nesses contextos (OSBORNE, 2001; DUSCHL; OSBORNE, 2002; SÁ; QUEIROZ, 2007; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2008).

Nessas pesquisas, o padrão de Toulmin tem sido utilizado como uma ferramenta de análise majoritária, embora algumas restrições já tenham sido apontadas. A que destacaremos aqui é a desconsideração do contexto em que os argumentos são construídos e a falta de julgamento da precisão desses mesmos argumentos (DRIVER; NEWTON; OSBORNE, 2000). Admitimos que a argumentação precisa ser situada “em” e “entre” outros modos de organização da linguagem, os quais se relacionam com o espaço para a emergência de argumentações em concordância com os objetivos didáticos do professor.

Considerando essa problemática, propomos, como alternativa, uma abordagem que invista nas articulações desses outros modos de organização, com objetivos didáticos atualizados, por meio de procedimentos discursivos didáticos empreendidos por professores engajados na atividade docente (VIEIRA, 2011; VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012). Nessa abordagem, recorreremos à perspectiva da linguística textual (ADAM, 1992, 2008; BRONCKART, 1999) e da pragmática textual (WERLICH, 1976), visando distinguir os modos de organização da linguagem relevantes para uma compreensão mais plena da prática docente.

Nossa posição é que esses modos podem ser utilizados como meios para caracterizar determinadas formas de estruturação da linguagem no e pelo discurso, o que temos chamado de “orientações discursivas”. Nessa perspectiva, vamos desenvolver uma discussão sobre as contribuições que a tríade analítica “orientação discursiva / objetivos didáticos / procedimentos discursivos didáticos” oferece para analisar as interações discursivas em aulas de ciências.

## **A argumentação e o padrão de Toulmin**

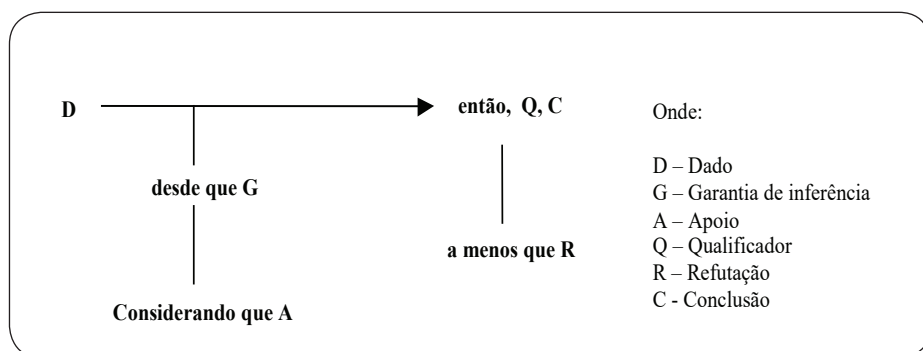
Para identificar padrões no discurso de salas de aulas de Ciências, questionamos as formas de organização da linguagem e suas relações com os processos de construção de significados. A psicologia social tem advogado que a aprendizagem emerge nas interações sociais, contudo entre o arguindo para aprender e o aprender para arguir, temos toda uma diversidade de modos de organização da linguagem que pode ser mobilizada nas interações de sala de aula. A linguística textual investiga padrões pelos quais a linguagem se organiza, ultrapassando o nível frasal de análise, de modo que a estrutura de um conjunto de proposições possa ser considerada holisticamente. Adam (1992, 2008) propõe chamar de “sequências” essas organizações textuais da linguagem.

As sequências são componentes de qualquer gênero de discurso, e elas são

constituídas por macroproposições que, por sua vez, são constituídas de proposições (ADAM, 2008; BRONCKART, 1999). Cada sequência possui fases características e pode se apresentar de modos mais ou menos completos. Adam (2008) definiu cada sequência em termos de um protótipo particular, sendo que um segmento de texto pode se aproximar mais ou menos de um determinado protótipo. Por exemplo, o Padrão de Argumento de Toulmin (TOULMIN, 2001) pode ser considerado um protótipo viável para o caso da sequência argumentativa.

O padrão de Toulmin, apresentado na figura 1, coloca a argumentação como uma célula composta de seis elementos. Primeiro, uma conclusão (C) que é afirmada sobre a base de um dado (D). Esse passo argumentativo é autorizado por uma lei de passagem ou justificativa (G), sendo sustentada por um conhecimento de base ou apoio (A). A refutação (R) especifica as condições que invalidam tal passagem ou justificativa. Considerando os “pesos” dos elementos restritivos (refutação) e justificatórios (garantia e apoio), o qualificador Q (ou modalizador) atenua ou reforça o status da conclusão considerada.

**Figura 1 – Padrão de argumento segundo Toulmin**



Fonte: TOULMIN, 2001, p. 150. Adaptado

Toulmin (2001) reconhece que o padrão funciona como um cânone para avaliar a solidez e coerência dos argumentos. Dessa forma, se um determinado argumento é enquadrado no padrão, ele pode ser considerado coerente (os elementos lógicos do padrão estão relacionados) e consistente (a estrutura interna é livre de contradições). Podemos considerar também que um argumento é tanto mais completo quanto maior for o número de elementos lógicos relacionados e cumprindo diferentes papéis na estrutura do padrão.

Estudos sobre a qualidade da argumentação em aulas de Ciências (ERDURAN; SIMON; OSBORNE, 2004; SÁ; QUEIROZ, 2007) apoiam-se nas categorias lógicas que compõem o padrão. Nesse aspecto, os autores consideram que a qualidade de uma argumentação se relaciona com um aumento na complexidade lógico-retórica dos argumentos. Precisamos considerar que um argumento complexo logicamente não se traduz necessariamente em uma

competência discursiva argumentativa. Nesse quesito, a análise discursiva da argumentação é uma abordagem apropriada para discutir os implícitos e evidenciar o “jogo discursivo” que possibilita a emergência de argumentos e de contra-argumentos. Nessa perspectiva, não é raro que um argumento crucial possa contar com uma garantia implícita, o que significa que nem sempre a complexidade lógica de um argumento se relaciona à importância ou ao papel discursivo privilegiado desse argumento (VIEIRA, 2007; VIEIRA; NASCIMENTO, 2009).

De acordo com Cappechi e Carvalho (2004), o padrão pode ser considerado uma ferramenta poderosa para a compreensão da argumentação no pensamento científico porque: 1. relaciona dados e conclusões mediante justificativas de caráter hipotético; 2. mostra o papel das evidências na elaboração de afirmações; 3. realça as limitações de dada teoria; 4. realça a sustentação de dada teoria em outras teorias; 5. indica, a partir dos qualificadores e refutações, a capacidade de ponderar diante de diferentes teorias com base na evidência apresentada por cada uma delas e; 6. ajuda a relacionar características do discurso com aspectos da argumentação científica.

A ausência de uma devida contextualização da argumentação é uma limitação de pesquisa que dificulta a aplicação e uso adequado do padrão, conforme apontam Kelly e Takao (2002), o que leva a ambiguidades no momento de enquadrar as falas dos sujeitos nas categorias do padrão. Essa dificuldade de enquadramento também tem relação com a natureza filosófica de origem do padrão e, conseqüentemente, com a dificuldade em aplicá-lo a situações discursivas reais, em que a linguagem e os significados compartilhados, muitas vezes, não são prontamente evidentes para o analista.

Em situações de sala de aula, os argumentos não aparecem, necessariamente, em uma sequência preferencial, sendo que as falas dos alunos podem ser complementares, compartilhando a construção de argumentos (NASCIMENTO; VILLANI, 2004) ou lacunares nas quais elementos como as justificativas podem estar implícitas, o que também verificamos no âmbito de nossas pesquisas (VIEIRA, 2007). Mirza et al. (2009, p. 85), em uma abordagem psicossocial, destacam a necessidade de questionar quem argumenta com quem, sobre o que argumentam, em que contexto argumentam e por que argumentam, para, dessa forma, implicar as dimensões epistêmicas e êmicas dos sujeitos em interação argumentativa.

Considerando essa discussão, e dado o cenário de nossas pesquisas sobre argumentação em salas de aula, visamos problematizar as demais organizações da linguagem. Tratamos então dos aspectos da emergência da argumentação inserida em um fluxo discursivo e constituído de várias orientações discursivas, cuja organização é gerenciada pelo professor por meio de seus procedimentos discursivos didáticos (VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012; VIEIRA; KELLY, 2014). Consideramos que a prática docente em sala de aula tem como marca a intencionalidade do professor com vistas ao desen-

volvimento social, afetivo e cognitivo do estudante. Nesse sentido, levantamos as seguintes questões:

- a. Como o estabelecimento de cada uma das orientações discursivas em sala de aula se relaciona com a satisfação de objetivos didáticos do professor?
- b. Quais seriam alguns exemplos de articulações que essas orientações discursivas mantêm com a emergência e desenvolvimento de argumentações?
- c. Por fim, quais procedimentos discursivos do professor promovem o engajamento dos estudantes em uma orientação discursiva argumentativa?

Na seção seguinte, em função das pesquisas que conduzimos na formação de professores e na educação básica, vamos apresentar o nosso ponto de vista sobre os “modos de organização da linguagem” em meio à heterogeneidade discursiva em salas de aula de Ciências, o que nos levou à formulação do conceito de “orientação discursiva”.

### **As orientações discursivas e os procedimentos discursivos do professor**

Nos processos de comunicação, oral ou escrita, as situações discursivas são complexas e oferecem pouca oportunidade para a emergência de modos de organização da linguagem “puros” e, portanto, o que observamos são as combinações desses modos. Mesmo diante da complexidade do discurso e frente à necessidade de considerar misturas entre modos de organização da linguagem, é possível caracterizar um determinado segmento de discurso por um tipo dominante de sequência.

Sob essa perspectiva, vamos, daqui em diante, nos referir às dominâncias como “orientações discursivas” (VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012; VIEIRA; NASCIMENTO, 2013). Esse nome sinaliza que estamos caracterizando um segmento de discurso (uma ação<sup>1</sup> do professor no caso) segundo uma sequência dominante, ao mesmo tempo em que consideramos as possibilidades e restrições que essa sequência dominante oferece para a ação e pensamento dos estudantes. Consequentemente, cada orientação discursiva pode ser pensada como um tipo de ferramenta psicológica para a ação humana, no sentido atribuído por Vygotsky (1986) e por Leont’ev (1978) nas discussões sobre atividade e ação mediada. Desse modo, uma orientação discursiva pode ser vista como um instrumento que conforma as falas dos sujeitos, ao mesmo tempo em que é transformado e modificado por suas contribuições discursivas. Para o caso de salas de aula de Ciências, o ensino de conceitos sob a perspectiva de uma determinada orientação discursiva abre espaço para “oportunidades de aprendizado” específicas para os estudantes. A noção de oportunidades de aprendizado significa que o



discurso oferece restrições e possibilidades para os indivíduos que agem. Nesse sentido, destacamos a correlação entre oportunidades de aprendizado, orientação discursiva e ação reflexiva docente.

Assim, interessa-nos relacionar cada orientação discursiva às ações de professores de Ciências e identificar discursivamente os objetivos didáticos correlatos e os meios (i.e. procedimentos) para a sua satisfação. Para o caso de salas de aula de formação de professores de Física e do ensino de Ciências na educação básica, com foco nas ações reflexivas do professor, temos chamado esses meios de Procedimentos Discursivos Didáticos (PDD).

Levando em conta essa discussão, a literatura que consultamos (WERLICH, 1976; ADAM, 1992; BRONCKART, 1999; ADAM, 2008) e os resultados de pesquisas anteriores (VIEIRA; NASCIMENTO, 2009; VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012; VIEIRA; NASCIMENTO, 2013), afirmamos que cada orientação discursiva abre espaço para a emergência de um conjunto de PDD que se articulam de acordo com os papéis particulares que o professor assume. No quadro 1, apresentamos uma síntese dos PDD de um professor formador ao agir em dois episódios argumentativos de sala de aula específica do ensino superior. Para o caso do primeiro episódio, o professor formador abre a sequência argumentativa apresentando dois pontos de vista contraditórios e suas respectivas justificativas. Na sequência, ele se utiliza de vários procedimentos para gerir e, finalmente, fechar esse episódio argumentativo (que teve fases bem delimitadas de começo, meio e fim e foco temático bem estabelecido). Nesse processo, o formador assume os papéis tanto de participante quanto de gerenciador da discussão, visando fomentar os argumentos válidos e confrontar as contradições. Esse exercício analítico aponta um mapeamento dos PDD em um fluxo discursivo argumentativo de sala de aula (uma orientação discursiva argumentativa), atualizado por procedimentos discursivos dos sujeitos em interação e que responde a um objetivo didático claro do professor: gerir oportunidades de aprendizado. Essa é uma síntese de exercício de análise por meio da tríade discursiva “**orientação discursiva, objetivos didáticos, PDD**”.

**Quadro 1 – Os papéis e os procedimentos discursivos do formador**

Papel do formador	Procedimento discursivo	Descrição do procedimento
Avaliador de pontos de vista	Justificação de um ponto de vista	Formador imagina possíveis justificativas e evidências que podem dar suporte a uma opinião.
	Confirmação de ponto de vista	Formador assegura um ponto de vista ou justificativa de um licenciando.
	Reelaboração de um ponto de vista	Formador retoma um dado ponto de vista alheio e o reelabora em sua fala.
Gerenciador da discussão	Explicitação de um ponto de vista	Formador expõe o seu próprio ponto de vista.
	Sumarização de ideias discutidas	Formador sintetiza em sua fala ideias, pontos de vista e justificativas anteriores sobre uma dada questão.
	Enunciação de pontos de vista contraditórios	Formador enuncia dois pontos de vista contraditórios sobre uma mesma questão.
	Elaboração de <i>feedbacks</i> eliciativos	Formador solicita um ponto de vista sobre uma dada questão ou pede maior elaboração na fala de um licenciando.
	Interrupção de turnos de fala dos licenciandos	Formador interrompe a fala de um licenciando para avaliar o que foi dito ou dar sua opinião sobre o assunto em pauta.
	Interrupção de turnos de fala dos licenciandos	Formador interrompe a fala de um licenciando para avaliar o que foi dito ou dar sua opinião sobre o assunto em pauta.
	Estabelecimento da última palavra	Formador finaliza a discussão com enunciações que redirecionam a atenção da turma para outra discussão ou atividade.
Auscultador	Escuta atenta	Formador se mantém em silêncio prestando atenção nas trocas discursivas entre os licenciandos para fechar o episódio com a síntese explicativa.

O estudo detalhado dos PDD permite aos pesquisadores e professores diálogos frutíferos e ampliação da consciência acerca do discurso em salas de aula (VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012). O foco nas orientações discursivas pode prover o campo de pesquisa com um conjunto situado de PDD, que servirá de referência para a reflexão de professores sobre suas próprias práticas. Além disso, a tríade analítica relaciona-se às oportunidades de ensino e aprendizagem desenvolvidas pelo professor com seus estudantes, o que remete a uma intencionalidade bem estabelecida do professor (i.e. objetivos didáticos).

Fonte: VIEIRA, 2007, p. 111. Adaptado.

Tendo em vista essas perspectivas, na seção seguinte, apresentaremos protótipos de sequências sistematizadas por Adam (2008) e apresentadas em Bonini (2007) e vamos categorizá-las como “orientações discursivas” quando estivermos nos referindo ao discurso e à dominância de uma sequência em uma ação do professor ou evento discursivo de sala de aula. Nesse quesito, discutiremos as três questões apontadas na introdução para o caso das orientações discursivas narrativas, dialogais e explicativas, além de apontar implicações para a pesquisa.

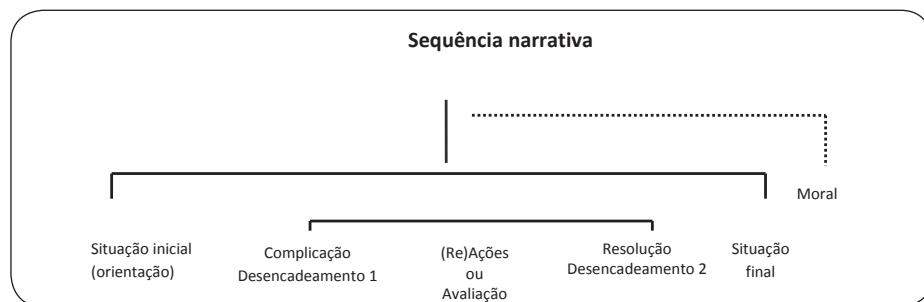
### **As sequências narrativas, dialogais e explicativas e suas relações com a argumentação, objetivos didáticos e procedimentos discursivos do professor**

Nas situações de sala de aula que investigamos (VIEIRA, 2007; VIEIRA, 2011; VIEIRA et. al., 2015; VIEIRA; NASCIMENTO, 2013), a emergência do discurso argumentativo é revestida de orientações discursivas narrativas, dialogais e explicativas. Nas figuras 2, 3 e 4 apresentamos os protótipos para as sequências dessas orientações discursivas e suas contribuições para a compreensão e emergência da argumentação, dos objetivos didáticos e dos procedimentos discursivos que atualizam o discurso momento-a-momento.

Na figura 2, apresentamos as principais fases do protótipo para a sequência narrativa. A situação inicial representa um momento de equilíbrio da narrativa e, geralmente, é apresentada de forma descritiva, por isso alguns autores a denominam de descrição narrativa. O desencadeamento 1 é o momento em que ocorre um fato que quebra a ordem estabelecida, gerando assim ações (reações e/ou avaliação) que buscam uma resolução (resolução/desencadeamento 2) que visam restabelecer o equilíbrio (situação final). A situação final também é, geralmente, apresentada de forma descritiva. Já a moral é uma reflexão sobre o fato narrado e tem caráter complementar.

Defendemos que esse protótipo conduza uma perspectiva frutífera para analisarmos orientações discursivas narrativas em salas de aula, embora um aprofundamento se faça necessário para diferenciar o narrar do descrever para fins didáticos. O narrar situa um processo no tempo com fases bem estabelecidas de começo, meio e fim e suas complicações, e implica um sentido “histórico” que é apresentado por meio da narrativa. Já a sequência descritiva busca situar os elementos no espaço e estabelecer comparações, e apresenta-se, frequentemente, como complementar a narrativas e explicações mais amplas

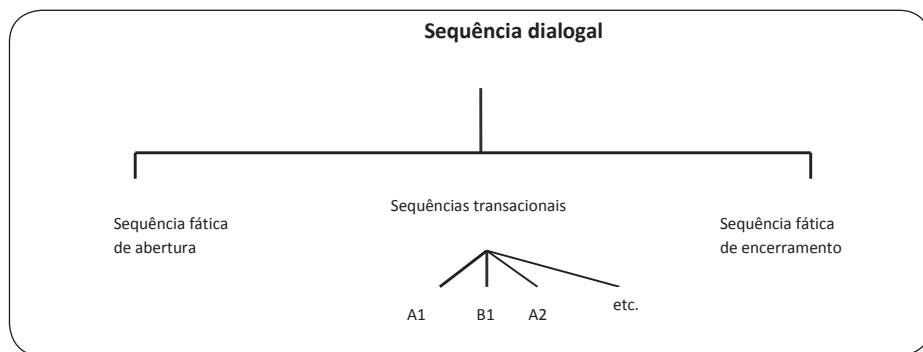
**Figura 2 – Protótipo para sequência narrativa**



Fonte: BONINI, 2007, p. 220. Adaptado.

A orientação discursiva narrativa pode relacionar-se aos objetivos didáticos do professor de introduzir um tema, para ser desenvolvido posteriormente pela turma, por meio de ações explicativas e argumentativas. Nesse sentido, a narrativa pode conformar o foco de uma atividade didática, além de contextualizar o tema que será trabalhado. Os procedimentos discursivos do professor e dos estudantes incluem a leitura de textos, ou simplesmente narrativas orais, com ou sem o suporte. Esses procedimentos são evocados pela narrativa em desenvolvimento, ao mesmo tempo em que a atualizam momento-a-momento.

**Figura 3 – Protótipo para sequência dialogal**



Fonte: BONINI, 2007, p. 225. Adaptado.

A sequência dialogal se distingue pela alternância de turnos entre dois ou mais interlocutores (A, B, etc.). Tal sequência é praticamente um procedimento composicional do discurso didático, em que o professor pode fazer convite à argumentação e, também, manter a dinâmica estabelecida. O professor, por meio do diálogo, orienta a criação de uma temporalidade nas proposições, retomando argumentos, fortalecendo evidências e utilizando marcadores linguísticos. O professor pode, ainda, eleger um interlocutor privilegiado para essa alternância ou mesmo, em sua fala, alternar posicionamentos discursivos. As sequências fáticas, tanto de abertura como de fechamento, mostradas na figura 3, simbolizam rituais culturais que iniciam ou concluem a interação entre os interlocutores. Já as sequências transacionais revelam o propósito do ato comunicativo.

A orientação discursiva dialogal pode relacionar-se aos objetivos didáticos do professor, como levantar as ideias dos estudantes, o que pode resultar, inclusive, em argumentações. Os procedimentos discursivos, neste caso, se conformam por interações conversacionais (e.g. Olá!, tudo bem? Vocês viram o que aconteceu ontem, o deslizamento que soterrou várias casas da encosta? Sério? Eu vi e achei horrível! Como foi?). Os procedimentos dialogais do professor com os estudantes podem convergir para uma explicação, argumentação, ou narração.

**Figura 4 – Protótipo para sequência explicativa**

Sequência explicativa	
0.	Macroproposição explicativa 0: Esquematização inicial
1. Por que X?	Macroproposição explicativa 1: Problema (questão)
(ou Como?)	
2. Porque	Macroproposição explicativa 2: Explicação (resposta)
3.	Macroproposição explicativa 3: Conclusão-avaliação

Fonte: BONINI, 2004, p. 224. Adaptado.

No protótipo para a sequência explicativa, na figura 4, a fase 0 corresponde à preparação para o questionamento das evidências ou dados. Nas outras três fases, busca-se levantar um problema, resolvê-lo de forma detalhada e, finalmente, sumarizar a resposta para (re)avaliar o problema. Avaliamos que esse protótipo nos dá pistas para identificarmos se uma explicação foi momentânea ou episódica, sendo que as fases do protótipo também nos auxiliam a compreender e situar as diferentes ações e procedimentos do professor: explicitar uma lacuna na análise das evidências, oferecer novos argumentos, verificar conhecimentos e saberes dos estudantes, provocar novas evidências ou rejeitar algum argumento, entre outros.

A orientação discursiva explicativa pode, evidentemente, cumprir o propósito de sistematizar o conhecimento desenvolvido ou oferecer um quadro geral sobre um tema (exposição de conteúdos), em que o professor assume o papel de “lecturer”, e seus procedimentos discursivos são claramente evocados por esse papel e pela orientação discursiva explicativa. Nesse caso, podemos perceber o papel dos procedimentos retóricos de uma explicação no qual as perguntas do professor geralmente visam dar continuidade ao raciocínio desenvolvido por ele. A descrição, nesse caso, pode surgir como orientação secundária, dando suporte para a orientação discursiva explicativa que é dominante.

A argumentação, enquanto prática urgente de ser estabelecida, requer do professor a gestão de procedimentos discursivos que engajem os estudantes em raciocínios dedutivos, indutivos e dialéticos. Esses raciocínios, guiados por uma intencionalidade didática consistente, podem efetivar uma prática argumentativa com bases científicas. Isso implica na consciência e agência dos professores na negociação e gestão racional de objetivos didáticos, consistentes com procedimentos discursivos didáticos de introdução e manutenção de uma prática argumentativa em sala de aula de Ciências.

Essa perspectiva converge e embasa a construção e fortalecimento de um conhecimento profissional próprio dos professores. Essa é uma demanda urgente para a consolidação dos professores como produtores e gestores legítimos desse conheci-

mento, que se constitui refletindo e negociando com várias instâncias e campos de conhecimento da sociedade, conforme aponta Tardif (2013).

Nesse sentido, as várias instâncias que constroem o discurso pedagógico precisam convergir seus esforços para que os professores passem sistematicamente, e com o suporte da pesquisa, a construir, dominar, negociar e comunicar um conjunto de conhecimentos profissionais próprios do domínio da prática argumentativa em sala de aula e sua coordenação com as demais orientações discursivas. É nesse sentido que destacamos as possíveis contribuições que o estudo da tríade “**orientações discursivas, objetivos didáticos, procedimentos discursivos**” pode proporcionar para o esclarecimento e avanço da problemática dos saberes docentes e do conhecimento profissional dos professores.

## Discussão

Nossa prática como professores e as pesquisas do campo (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE; ERDURAN, 2008) nos têm evidenciado que a inclusão dos estudantes na construção do discurso argumentativo de salas de aula de Ciências pode levar a uma vocação altamente interdisciplinar. Devido a esse fenômeno, é compreensível que professores de Física, Química e Biologia sintam-se inseguros quanto ao estabelecimento de argumentações em suas aulas. Uma vez que a argumentação é aberta à associação de diversos campos do saber, ela pode, portanto, ser estabelecida em uma aula de Física e dialogar com campos da Biologia, Química, conhecimentos do senso comum, Sociologia, Filosofia, Política, entre outros.

Nesse aspecto, a postura do professor, muitas vezes, assemelha-se à noção de “andaime” em que ele proporciona meios (suportes) e oportunidades para a emergência e desenvolvimento de argumentações com os seus estudantes. A abertura para o diálogo entre os diversos campos do saber é, em nossa opinião, um aspecto frutífero e necessário para que o professor possa fomentar e gerenciar argumentações em suas salas de aula.

Na contramão dessa tendência, os cursos de licenciatura em Biologia, Química e Física no Brasil têm dado pouca ênfase a uma formação verdadeiramente interdisciplinar. De fato, a atual conjuntura contemporânea demanda que o professor seja capaz de levantar problemas relevantes e interdisciplinares para os seus estudantes, propiciando-lhes recursos para que esses problemas sejam compreendidos, abordados e solucionados.

Por outro lado, a ênfase do ensino no domínio de uma enorme massa de conhecimentos fatuais acaba sobrepujando um grande objetivo educacional: Desenvolver a capacidade do sujeito em refletir e ter autonomia frente à necessidade de solucionar problemas que lhes sejam relevantes. No Brasil, infelizmente, os currículos básicos ou currículos mínimos<sup>2</sup> das disciplinas de Ciências Naturais da maioria dos estados brasileiros reforçam esse aspecto ultrapassado da educação em Ciências. O foco desses currículos está centrado em um enorme volume de conteúdo a ser ministrado em um tempo que não corresponde ao

tempo de aprendizado da maioria dos estudantes, principalmente se considerarmos os contextos de escolas públicas que atendem alunos de baixa renda e turmas de educação de jovens e adultos.

Devemos nos questionar, como professores, formadores de professores e pesquisadores, o que de fato desejamos alcançar com a educação em Ciências para os diferentes contextos de aprendizado. Desejamos que os estudantes de hoje tenham uma formação enciclopédica, como aquela que a maior parte de nós teve? Provavelmente alguns dirão que sim, e isso pode advir da própria segurança em reproduzir aquilo que experimentaram ao longo da vida e devido à influência dos currículos atuais.

Outros dirão que não; entretanto, não sabem ao certo como transformar a realidade de suas salas de aula. A razão para isso também tem raízes no problema da reprodução: esses profissionais (no Brasil, uma parcela considerável de professores de Física não é licenciada em suas áreas de atuação) têm pouca ou nenhuma referência de educação escolar além daquela que experimentaram ao longo da vida como estudantes e, assim, mesmo percebendo que suas práticas são inadequadas, não sabem ao certo como transformá-las. A questão que colocamos é: nesse contexto, como os professores podem promover práticas mais argumentativas em suas aulas?

Muitos professores ainda não compreendem o lugar das argumentações nos discursos em suas salas de aula, como a argumentação se relaciona com outras orientações discursivas e como ela pode ser promovida e gerenciada de acordo com o cumprimento de objetivos didáticos bem estabelecidos e por intermédio de quais procedimentos discursivos (VIEIRA; NASCIMENTO, 2013; VIEIRA; KELLY; NASCIMENTO, 2012).

Salientamos que a compreensão da argumentação como um componente discursivo “encaixado” em outras orientações discursivas, desenvolvidas em salas de aula, ainda não está satisfatoriamente esclarecida pela pesquisa da área, inclusive sobre como o professor lida com argumentações e demais orientações discursivas por meio de determinados procedimentos discursivos didáticos (PDD).

A ampliação do conhecimento sobre as articulações entre PDD e orientações discursivas é necessária, já que a pesquisa tem se concentrado em investigar os papéis dos padrões de interação IRA e IRF no discurso de sala de aula<sup>3</sup>, dando pouca atenção aos modos pelos quais procedimentos, intencionalidade didática e padrões discursivos são construídos diariamente em sala de aula e refletidos pelos professores. A nossa proposta de pesquisa investe nessa perspectiva, a partir da análise e compreensão sobre como os elementos da tríade “**orientações discursivas, objetivos didáticos, procedimentos discursivos**” se relacionam com o fluxo do discurso (o “ritmo discursivo”) em salas de aula de Ciências.

Devido a essas questões, consideramos que a pesquisa em educação em Ciências necessita ir além do estudo da argumentação em salas de aula e considerar os modos pelos quais as demais orientações discursivas se relacionam com a argumentação e com a emergência de oportunidades de ensino e aprendizagem para os estudantes. Isso significa atenção aos protótipos das sequências e sobre como elas se desenvolvem de modo mais ou menos completo em orientações discursivas em aulas de Ciências.

Assim, é necessário que a pesquisa se debruce mais sobre os modos pelos quais a linguagem é organizada integralmente no plano discursivo de sala de aula. Nesse quesito, consideramos particularmente relevante o conceito de protótipo de uma sequência. Uma vez que o padrão de Toulmin pode ser considerado um protótipo viável para a sequência argumentativa, sendo utilizado para avaliar a consistência e solidez dos argumentos construídos em sala de aula, consideramos que os demais protótipos de sequências (narrativas, explicativas, injuntivas, dialogais e descritivas) também podem ajudar os pesquisadores a alcançar maior compreensão das orientações discursivas estabelecidas em salas de aula.

Tendo os protótipos de sequências como referência, podemos questionar quais “Procedimentos Discursivos Didáticos” (PDD) atualizam cada uma das orientações discursivas correlatas. Evidenciamos em nossas pesquisas (VIEIRA; NASCIMENTO, 2009; VIEIRA; NASCIMENTO, 2013), que os PDD apresentam natureza e funções específicas dependendo da orientação discursiva na qual se situam. O estudo da tríade “**orientação discursiva / objetivos didáticos / PDD**” nos tem possibilitado alcançar maior compreensão do ritmo discursivo de sala de aula.

Fundamentalmente, essa perspectiva nos leva a considerar que as “oportunidades de aprendizado” para os estudantes desenvolvidas em sala de aula são campo-dependentes das orientações discursivas, mesmo quando o foco é o ensino de um mesmo conceito, pois as possibilidades para ações e pensamento dos estudantes se transformam quando este mesmo conceito é ensinado por meio de outra orientação discursiva. Para um contraste entre os modos de ação em uma explicação e uma argumentação, veja Vieira & Nascimento (2009).

Este é um resultado previsto por Leont’ev (1978), ao afirmar a natureza histórica do desenvolvimento dos instrumentos (ou ferramentas) mediadores da ação humana. Propomos que este é, enfim, também o caso para uma determinada orientação discursiva: trata-se de um instrumento discursivo historicamente produzido e reproduzido que medeia e é produto da relação entre sujeitos e entre sujeitos e o mundo.

Desse modo, é necessário fazer avançar o estudo desses instrumentos psicológicos (i.e. orientações discursivas) na educação em Ciências, justamente porque são instrumentos cognitivos e de ação do professor e dos estudantes nos processos de construção de significados. Temos apresentado resultados nesse sentido (i.e. orientação discursiva como instrumento psicológico para a ação docente) em artigos publicados em âmbito nacional e internacional (VIEIRA; KELLY, 2014; VIEIRA; NASCIMENTO, 2009).

No presente artigo, defendemos que um passo importante para a ampliação desse conhecimento e campo de pesquisa é a caracterização da tríade analítica por meio do suporte dos protótipos das sequências. Essa abordagem visa contribuir para análise da estrutura, coerência e consistência das orientações discursivas desenvolvidas no plano discursivo de sala de aula, e a sua relação com os processos de ensino e aprendizado de Ciências.



## CONCLUSÕES

O ponto fundamental que desejamos salientar é que a argumentação não deveria ser uma orientação discursiva a ser privilegiada pela pesquisa. Acreditamos ser pertinente compreender os “lugares” de cada orientação discursiva nas ações didáticas dos professores; compreender como as orientações discursivas se relacionam e se coordenam; e alcançar entendimento sobre como a sua dinâmica estabelece um ritmo discursivo, em que podemos apreender elementos da tríade “**orientações discursivas / objetivos didáticos / PDD**”.

Neste trabalho, sugerimos que os demais protótipos de sequências podem ser úteis (assim como o padrão de Toulmin é útil para o exame de argumentações) para estudar a estrutura, a coerência e a consistência de narrações, explicações, descrições, injunções e diálogos. Esses protótipos apresentam potencial para identificar, caracterizar e refletir sobre uma determinada orientação discursiva, já que, muitas vezes, a sua distinção não é trivial para professores e estudantes, conforme mostramos em outro trabalho (VIEIRA; NASCIMENTO, 2013).

Portanto, concluímos que os protótipos de sequências propostos por Adam (2008) e sistematizados por Bronckart (1999) podem ser particularmente úteis na identificação e caracterização das orientações discursivas. Destacamos, ainda, a relevância de investigar os PDD dos professores para o caso de cada orientação discursiva em particular e estudar como esses PDD constituem padrões no discurso e se relacionam com objetivos didáticos, sendo que os protótipos podem desempenhar uma função fundamental na identificação desses padrões textuais.

Por fim, consideramos que o avanço da pesquisa sobre os questionamentos, as descrições e as narrativas dos estudantes e dos professores são relevantes e complementares à proposta deste trabalho. Com o suporte dos referenciais e campos de pesquisa que apresentamos e discutimos neste artigo, podemos examinar quais são os papéis das interações discursivas de sala de aula em cada orientação discursiva e como o professor lida com essas demandas discursivas por meio da orquestração de seus procedimentos discursivos dentro de um determinado espaço de intencionalidade didática (i.e. objetivos didáticos).

Apoio Financeiro  
CNPq, CAPES e FAPEMIG

## NOTAS

<sup>1</sup>Utilizamos neste trabalho o referencial da Teoria Histórico Cultural da Atividade (LEONT’EV, 1978) para a compreensão das atividades e ações humanas. Essa teoria estabelece que toda atividade humana pode ser analisada sob a perspectiva de três níveis não aditivos: 1) atividade social motivada; 2) ações orientadas por objetivos e; 3) operações (procedimentos) relacionados a condições e métodos de realização de uma ação.

<sup>2</sup>Os currículos básicos ou mínimos são determinados pelo governo de cada Estado em parceria com pesquisadores da universidade e representam o mínimo de conteúdo das disciplinas que deve ser ensinado e aprendido.

<sup>3</sup>Cf. LEMKE, 1990; CAZDEN, 2001.

## REFERÊNCIAS

- ADAM, J. M. *A linguística textual: introdução à análise textual dos discursos*. São Paulo: Cortez, 2008. (Título original: *La Linguistique textuelle: Introduction à analyse textuelle des discours*).
- ADAM, J. M. *Les textes: types et prototypes*. Paris: Nathan, 1992.
- BONINI, A. A noção de sequência textual na análise pragmático-textual de Jean-Michel Adam. In: MEURER, J. L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Org.) *Gêneros: teorias, métodos, debates*. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.
- BRONCKART, J. P. *Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo*. São Paulo: EDUC, 1999. (Título original: *Activité langagière, textes et discours: pour un interactionisme socio discursif*).
- BUTY, C.; PLANTIN, C. *Argumenter en classe de sciences: du débat à l'apprentissage*. INRP: Lyon, 2008.
- CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. Argumentação numa Aula de Física. In: CARVALHO, A. M. P. (Org). *Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo, SP: Thomson, 2004. p. 59-76.
- CAZDEN, C. *Classroom discourse: The language of teaching and learning*. 2. ed. Portsmouth, NH: Heinemann, 2001.
- DOUAIRE, J. *Argumentation et disciplines scolaires*. INRP: Lyon. 2004.
- DOURY, M.; MOIRAND, S. *L'argumentation aujourd'hui: positions théoriques en confrontation*. Presses Sorbonne Nouvelle: Paris, 2004.
- DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, v.84 n.3, p. 287-312, 2000.
- DUSCHL, R.; OSBORNE, J. Supporting and promoting argumentation discourse. *Studies in Science Education*, v. 38 n.1, p. 39-72, 2002.
- ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: Y. ENGESTRÖM; R. MIETTINEN; R.-L. PUNAMAKI (Ed.). *Perspectives on activity theory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. p. 19-38.
- ERDURAN, S.; SIMON, S.; OSBORNE, J. TAPing into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, v.88, n.6, p. 915-933, 2004.
- ERDURAN, S.; OZDEM, Y ; PARK, J-Y. Research trends on argumentation in science education: a journal content analysis from 1998-2014. *International Journal of STEM Education*, v. 2 (5), p. 01-12, 2015. Disponível em: <<http://www.stemeducationjournal.com/content/2/1/5>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. Designing argumentation learning environments. IN: S. ERDURAN; M. P. JIMÉNEZ-ALEIXANDRE (Ed.). *Argumentation in science education: recent*

- developments and future directions. Dordrecht: Springer, 2008. p. 91-115.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; ERDURAN, S. *Argumentation in science education: an overview*. IN: S. ERDURAN; M. P. JIMÉNEZ-ALEIXANDRE (Ed.). *Argumentation in science education: Recent developments and future directions*. Dordrecht: Springer, 2008. p. 3-27.
- KELLY, G. J. Discourse in science classrooms. In: S. ABELL; N. LEDERMAN (Ed.). *Handbook of Research on Science Education*. Lawrence Erlbaum Associates, 2007. p. 443-469.
- KELLY, G. J.; TAKAO, A. Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science Education*, n. 86, p. 314- 342, 2002.
- LAVE, J; WENGER, E. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- LEMKE, J. L. *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex, 1990.
- LEONT'EV, A. N. *Activity, consciousness and personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1978.
- MIRZA, N. M.; PERRET-CLERMONT, A-N; TARTAS, V; IANNACCONE, A. Psychosocial processes in argumentation. In: MIRZA, N. M; PERRET-CLERMONT, A-N. *Argumentation and education: Theoretical Foundations and Practices*. Springer: London, 2009. p. 67-90.
- MIRZA, N. M.; PERRET-CLERMONT, A-N. *Argumentation and Education: Theoretical Foundations and Practices*. Springer: London. 2009.
- NASCIMENTO, S. S. do; VILLANI, C.E. P. Le rôle des travaux pratique des physique: données empiriques et construction de signifiés dans la pratique discursive argumentative des élèves au lycée. *Aster: INRP*. v. 38, p.185-209. 2004. Disponível em: <<http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA038.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2015.
- OSBORNE, J. Promoting argument in the science classroom: A rhetorical perspective. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 1(3), p.271-290, 2001.
- PLANTIN, C. *A argumentação: História, teorias, perspectivas*. São Paulo, Parábola Editorial, 2008.
- SÁ, L. P.; QUEIRÓZ, S. L. Promovendo a argumentação no ensino superior de química. *Química Nova*, São Paulo, 30 (8), p. 2035-2042, 2007.
- SCHWARZ, B. Argumentation and learning. In: MIRZA, N. M et PERRET-CLERMONT, A-N. *Argumentation and Education: Theoretical Foundations and Practices*. Springer: London, p. 91-126, 2009.
- TARDIF, M. A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três passos para trás. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 34, n. 123, p. 551-571, 2013.
- TOULMIN, S. *Os usos do argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2001 (Título original: The uses of argument).
- VIEIRA, R. D. *Discurso em salas de aula de ciências: Uma estrutura de análise baseada na teoria da atividade, sociolinguística e linguística textual*. 139 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- VIEIRA, R. D. *Situações argumentativas na abordagem da natureza da ciência na formação inicial de professores de física*. 2007. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- VIEIRA, R. D.; KELLY, G. J. Multi-level discourse analysis in a physics teaching methods course from the psychological perspective of activity theory. *International Journal of Science Education*, v. 36 (16), p. 2.694-2.718. 2014.

- VIEIRA, R. D.; KELLY, G. J.; NASCIMENTO, S. S. An activity theory-based analytic framework for the study of discourse in science classrooms. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 13-46, 2012.
- VIEIRA, R. D. ; NASCIMENTO, S. S. Uma proposta de critérios marcadores para identificação de situações argumentativas em salas de aula de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 26, p. 81-102, 2009.
- VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S.S. *Argumentação no ensino de ciências: tendências, ráticas e metodologia de análise*. Curitiba: Appris, 2013.
- VIEIRA, R. D.; BERNARDO, J. R. R.; EVAGOROU, M.; MELO, V. F. . Argumentation in Science Teacher Education: The simulated jury as a resource for teaching and learning. *International Journal of Science Education*, Bogotá, v. 37, p. 1-27, 2015.
- VYGOTSKY, L. S. *Thought and language*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.
- WERLICH, E. *A text Grammar of English*. Heidelberg: Quelle & Meyer, 1976.
- WERTSCH, J.V. *Voices of the mind: a sociocultural approach to mediated action*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1991.

**Data do recebimento:** 26/06/2015

**Data da Aprovação:** 22/10/2015

**Data da Versão final:** 25/10/2015

**Contato:**

*Rodrigo Drumond Vieira*

Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação.

Rua Professor Marcos Waldemar de Freitas Reis

São Domingos – Niterói, RJ – Brasil

CEP: 24210201