

# PROCEDIMENTOS DISCURSIVOS DIDÁTICOS DE UM FORMADOR EM SITUAÇÕES ARGUMENTATIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA \*

## TEACHER'S DIDACTIC DISCURSIVE PROCEEDINGS IN ARGUMENTATIVE SITUATIONS RELATED TO THE INITIAL FORMATION OF PHYSICS TEACHERS

Rodrigo Drumond Vieira<sup>1</sup>  
Silvania Sousa do Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFMG/DMTE, rodrigo\_vdrumond@yahoo.com.br

<sup>2</sup>UFMG/DMTE, silnascimento@ufmg.br

### Resumo

A partir da integração de referenciais teóricos do campo da argumentação e de um contexto de situações argumentativas na formação inicial de professores de física, buscamos apresentar os Procedimentos Discursivos Didáticos (PDD) de um professor formador. Num segundo momento, realizamos o esforço de confrontar dois dos procedimentos apresentados com uma estrutura analítica do discurso em sala de aula (MORTIMER & SCOTT, 2003) na tentativa de sugerir possibilidades para o professor conduzir e controlar o discurso em situações argumentativas de ensino e aprendizagem. Além disso, pretendemos demonstrar com tal confrontação o caráter exemplar dos PDD.

**Palavras-chave:** Formação de Professores de Física; Argumentação; Procedimentos Discursivos Didáticos.

### Abstract

From the integration of theoretical references of the argumentative field and the context of argumentative situations in the initial formation of physics teachers, we seek to present the teacher's Didactic Discursive Proceedings (DDP). At a second time, we made an effort to confront two of the presented proceedings with an analytical structure of the discourse in classroom (MORTIMER & SCOTT, 2003) trying to suggest possibilities, which allows the teacher to conduct and control the discourse in argumentative situations of teaching and learning. Moreover, we intend to demonstrate with this confrontation the exemplary character of DDP.

**Keywords:** Physics Teachers Formation; Argumentation; Didactic Discursive Proceedings.

---

\* Apoio FAPEMIG

## INTRODUÇÃO

Os estudos da área sociocultural no campo de pesquisa em educação, balizados principalmente nos referenciais de Vygotsky (cf. VYGOTSKY, 2000) e Bakhtin (cf. BAKHTIN, 2000), têm demonstrado que a linguagem assume uma importância central em situações de ensino e aprendizagem, uma vez que esse programa de pesquisa reconhece os processos característicos da cognição humana como profundamente associados à aquisição e ao uso da linguagem em contextos específicos. Em outras palavras, a linguagem passa a ser considerada como ferramenta de pensamento, e não apenas expressão de um pensamento anterior e mais fundamental.

Candela (1999) considera, numa perspectiva sociocultural de construção de conhecimento, que diferentes formas de interações discursivas em contextos específicos podem levar a diferentes conceitualizações de um mesmo fenômeno ou conteúdo do currículo. Assim, fica evidente a importância do papel do professor em situações discursivas de ensino e aprendizagem: a maneira de se conduzir e controlar o discurso em sala de aula estaria diretamente associada aos modos de construção de conhecimento pelos alunos referentes a tópicos do conteúdo curricular.

Inserido nesse quadro mais amplo, o discurso argumentativo, enquanto um componente do discurso produzido em sala de aula, caracteriza-se pela presença de contradição e justificativas de pontos de vista (BILLIG, 1996), os quais têm sido considerados elementos bastante favoráveis para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem (KUHN, 1993).

Existe razoável literatura sobre a argumentação considerando o contexto da Educação Básica (cf. CAPPECHI & CARVALHO, 2004; VILLANI & NASCIMENTO, 2003, SANTOS et. al, 2001; JIMENEZ, 2006). Entretanto, há relativamente poucos estudos referentes às situações argumentativas levando em conta a Educação Superior (MUNFORD, et. al, 2005; ANDRÉ, 2002), especialmente a formação de professores de ciências. Tais lacunas são preocupantes, uma vez que consideramos que deve haver um conhecimento de tais situações de modo a gerar propostas pedagógicas visando aproximar as práticas argumentativas da Educação Superior e Básica, contribuindo para integrá-las de maneira dialética. Ou seja, não adianta somente considerarmos as práticas argumentativas em sala de aula da Educação Básica se os próprios formadores de professores de ciências se mostram alheios a tais práticas no contexto de suas disciplinas.

Em suma, um conhecimento dessa natureza na formação de professores de ciências seria de fundamental importância para que, além oferecer subsídios para propostas curriculares e pedagógicas que incorporem e busquem aperfeiçoar as práticas argumentativas, sirva também para instrumentar os licenciandos e propiciar aproximações entre as práticas deles e as do próprio formador.

Este trabalho inscreve-se numa pesquisa concluída de mestrado que buscou compreender as situações argumentativas na abordagem da Natureza da Ciência na formação inicial de professores de física. Procuramos considerar tais situações em sua condição espontânea, ou seja, sem a intervenção intencional do pesquisador. Com isso pretendíamos construir um conhecimento sobre as situações argumentativas na formação inicial de professores de física de modo a levar em conta e preservar a complexidade e multiplicidade inerentes a tais situações.

## **A PRÁTICA DO FORMADOR NA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA**

Ao nos voltarmos para a formação inicial de professores de física, decidimos nos concentrar na disciplina Prática de Ensino de Física I (PEF I), focando as ações e as práticas do formador nas situações argumentativas. Essa escolha da disciplina se pautou na consideração dela enquanto espaço favorável para o estabelecimento de situações argumentativas, uma vez que a PEF I pode ser percebida enquanto um contexto em que há convivência entre diversos campos do saber, o que contribui para ocasionais interseções e descontinuidades entre esses saberes. Isso tornaria o contexto propício a possíveis rupturas e divergência de domínios de saberes entre os licenciandos e entre eles e o formador, ou seja, o ambiente seria favorável a contradições – elemento que, segundo Billig (1996), é central a toda argumentação.

No contexto em que se realizou a pesquisa, de uma grande universidade pública do sudeste do país, a disciplina PEF I é obrigatória para todos os alunos do curso de Licenciatura em Física. As aulas da disciplina acontecem duas vezes por semana, com duração aproximada de uma hora e quarenta minutos cada. A grade curricular da disciplina engloba várias áreas de conhecimento do campo pedagógico e, em especial, do ensino de ciências. O estágio de observação de 30 horas, que faz parte da disciplina, foi realizado fora da carga horária semanal de aula, e executado geralmente em duplas em escolas escolhidas pelos licenciandos de acordo com suas conveniências e disponibilidades. O formador acompanhou de perto todos os estágios, dando freqüentes orientações e sugestões.

A escolha de focarmos as práticas do formador se deu em função de o consideramos como o principal ator em sala de aula; ou seja, ele, na sua posição de assimetria e interlocutor privilegiado, seria o responsável por coordenar e direcionar as situações argumentativas. Nessa perspectiva, o formador é largamente responsável pelos processos de aprendizagem, tendo, assim, um papel central no processo de construção e compartilhamento de significados em sala de aula.

Tendo em conta essas considerações, selecionamos um formador experiente e pesquisador da linguagem e discurso em sala de aula, o que, na nossa perspectiva, se refletiria em práticas e ações exemplares na condução e coordenação das situações argumentativas. Com isso, nesse trabalho buscamos explicitar tais práticas do formador na forma de alguns papéis e procedimentos discursivos didáticos (PPD), constituindo, por hipótese, um conhecimento pedagógico que possa servir de referência para outros formadores quando confrontados com situações argumentativas estabelecidas ou potenciais.

Buscaremos, a partir dos papéis “avaliador de pontos de vistas” e “gerenciador da discussão”, destacar e discutir, principalmente, dois procedimentos discursivos didáticos relacionando-os com a estrutura analítica do discurso em sala de aula proposta por Mortimer & Scott (2003). Com isso, pretendemos mostrar que estes procedimentos podem servir como meios para se atingir e gerenciar determinados discursos e, assim, servir como recursos para cumprir determinados propósitos ligados às situações discursivas em sala de aula, em especial, a argumentação.

## **A ARGUMENTAÇÃO NA SALA DE AULA DE PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA**

Como caracterizamos o espaço da PEF I como carregado de conhecimentos de diferentes domínios (cf. SHULMAN, 1986), optamos, devido a essa diversidade, por compor o nosso referencial teórico a partir de diversas perspectivas do campo da argumentação que se complementam. Com isso pretendíamos aumentar o nosso escopo e possibilidades de análise dos argumentos produzidos no âmbito da disciplina.

Van Eemeren et. al (1987) compreendem a argumentação como uma atividade social, intelectual e verbal, consistindo em uma constelação de proposições e dirigida no sentido de obter a aprovação de um auditório sobre um determinado assunto através de argumentos

colocados para justificar ou refutar uma ou várias opiniões. Com isso, os autores deixam explícito o caráter persuasivo inerente a toda argumentação. Devido a esse aspecto persuasivo que não pode ser negligenciado, compreendemos que a contraposição de idéias e uso de justificativas são elementos constitutivos de toda situação argumentativa (BILLIG, 1996).

Levando em conta tais posicionamentos, tomamos a contraposição de idéias como indicador de situações argumentativas no contexto da PEF I, uma vez que avaliamos que a contraposição de idéias é um indicador explícito de que a situação discursiva em pauta visa ao convencimento.

Kuhn (1993) também dá ênfase à natureza contraditória da argumentação quando considera que *“um argumento em suporte a uma afirmação é vazio se não houver a consideração ou a possibilidade de considerarmos uma alternativa ao que está sendo afirmado – uma afirmativa oposta”* (p. 323). Assim, ao considerar a função especial das refutações como necessárias para uma estrutura completa dos argumentos, Kuhn integra dessa forma os argumentos com os contra-argumentos, dando uma perspectiva dinâmica ao processo argumentativo. Levando em conta a perspectiva dessa autora, tomamos a produção de contra-argumentos como delimitadores dos argumentos, conforme discutiremos em mais detalhe nos procedimentos metodológicos.

Após a identificação das situações argumentativas, recorreremos ao modelo de Toulmin (1958) como ferramenta analítica monológica, em que buscamos estabelecer a relação dos diferentes elementos lógicos que entram na composição do modelo a partir de um dado argumento com elementos de outros argumentos (VIEIRA, 2007). Nossa intenção era evidenciar semelhanças e diferenças entre os argumentos do formador e dos licenciados, e dos argumentos do formador em diferentes contextos, de modo a possibilitar o estabelecimento de contrastes. Ou seja, foi possível, com o auxílio do modelo, distinguir determinados procedimentos do formador como Procedimentos Discursivos Didáticos (PDD) a partir da forma de associação de seus argumentos e da sua articulação com argumentos anteriores e posteriores, tanto dos licenciandos quanto do próprio formador.

Quanto aos PDD, eles seriam aqueles em que o formador estabelece, no discurso produzido e num dado momento, uma intervenção discursiva que repercute concretamente, gerando mudanças nesse discurso. Se considerarmos que tais mudanças são didaticamente informadas e, além disso, colaboram para direcionar e gerenciar o discurso segundo uma teoria pedagógica, então podemos supor que os PDD podem servir de referência para outros formadores e professores em situações discursivas, especialmente a argumentação. Estes procedimentos serão discutidos e retomados mais adiante.

Considerando o discurso específico de sala de aula, Mortimer & Scott (2003), a partir duma perspectiva sociocultural, propõem uma estrutura integrada para se planejar e analisar o ensino de ciências levando em conta o discurso produzido por professor e alunos. Segundo a estrutura proposta pelos autores, o discurso em sala de aula pode ser classificado segundo duas dimensões que se relacionam: a primeira dimensão representa um continuum entre o discurso dialógico e de autoridade e a segunda dimensão representa um continuum entre o discurso interativo e não interativo. Essa estrutura analítica é importante na medida em que evidencia o cumprimento de diferentes propósitos do professor através de variações que este pode introduzir no discurso produzido em sala de aula. Por exemplo, se o professor deseja sondar as concepções prévias dos estudantes, é recomendável que ele procure estabelecer um discurso interativo e dialógico. Assim, é de fundamental importância a capacidade do professor de controlar o “ritmo” de ensino em sala de aula (MORTIMER & SCOTT, 2002), o qual estaria associado a variações do discurso produzido nessas situações.

É importante salientar que os PDD não se realizam apenas a partir da fala do formador. Antes, é necessário que eles estejam inseridos num contexto propício ao cumprimento do seu escopo: levar a uma construção discursiva compartilhada e legitimada por todos, inclusive pelos

licenciandos. Com isso, tomamos o referencial de Breton (1999) para caracterizar melhor esses procedimentos levando em conta a argumentação e os diferentes interlocutores envolvidos na sua construção: o formador e os licenciandos. Segundo o autor, para haver argumentação devemos ter um mínimo de conhecimentos compartilhados, já que, no caso contrário, para cada justificativa em suporte a uma conclusão será pedida a sua credencial e o processo pode se estender indefinidamente. A argumentação também não pode se instituir se os conhecimentos do orador e do auditório são completamente coincidentes. Pelo contrário, ao invés de argumentar, qualquer enunciação cumprirá a função de informar, já que nada precisa ser justificado, uma vez que tudo é compartilhado e não há divergência de opiniões. Ou seja, de acordo com Breton (1999), nada adianta pregar num “deserto” ou a um “bando de convertidos”. A argumentação, para existir, necessita de uma divergência de códigos, mas que não seja extrema. Tais perspectivas são de extrema importância se consideramos a necessidade de maior compartilhamento de conhecimentos envolvidos no desenvolvimento dos PDD em situações argumentativas no contexto da PEF I. Como mostraremos para o caso específico de dois procedimentos selecionados e reconhecidos enquanto PDD, este compartilhamento deve existir um grau mais elevado no contexto da PEF I do que no contexto de ensino de ciências na Educação Básica.

Procuraremos evidenciar o caráter exemplar dos PDD do formador a partir da sua confrontação com elementos informados pela estrutura analítica ora apresentada. Mais especificamente, faremos uma confrontação focalizada em dois PDD do formador: “justificação de um ponto de vista” e “sumarização de idéias discutidas”.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nossa coleta de dados se deu em função de uma pesquisa de mestrado de um dos autores desta comunicação que procurou descrever as situações argumentativas sobre a Natureza da Ciência na PEF I. A coleta de dados envolveu observação sistemática com auxílio do caderno de campo e de gravação em vídeo de quase todo curso de PEF I durante um semestre letivo. Além disso, realizamos duas entrevistas semi-estruturadas com o formador: a primeira foi realizada antes da coleta de dados e teve como objetivo nos fornecer uma primeira aproximação do contexto da PEF I. A segunda entrevista foi realizada ao final da coleta de dados e buscou checar as percepções do formador acerca dos episódios que selecionamos para análise em micro escala, ou seja, ela trabalhou com a questão da memória discursiva.

Realizamos duas análises: em macro e em micro escala. A primeira escala nos serviu como uma contextualização geral para os elementos analisados na segunda escala. Ou seja, a análise em macro-escala buscou situar em um contexto mais amplo (em tópicos e ações principais do formador em cada aula, em uma escala de tempo de vários minutos) o contexto de produção dos argumentos que foram analisados em micro-escala (em uma escala de tempo de vários segundos e alguns minutos). A análise em macro-escala foi realizada a partir da adaptação de Freitas (2002) do “quadro de apresentação dos dados” (cf. VIEIRA & NASCIMENTO, 2007). Esse quadro apresenta várias colunas: uma coluna para marcar os principais tópicos da aula observada; uma coluna com marcador (a contraposição de idéias) para os trechos das situações argumentativas; por fim, as colunas restantes são marcadores de tempo e identificação das aulas.

O quadro foi construído a partir da análise da integralidade das aulas filmadas e a identificação da contraposição de idéias e do tema em discussão. Assim, para a coluna marcadora da argumentação, toda vez em que houve mudança de tema marcamos o fim do trecho considerado, definindo com isso a sua duração. Dada a complexidade das situações conversacionais, as nossas notas do caderno de campo de observação também nos auxiliaram nessa identificação. A partir desse quadro selecionamos três episódios para a análise em micro-

escala. Os nossos critérios de seleção se pautaram em características dos episódios que, em seu conjunto, seriam favoráveis em preservar na nossa análise, além de possibilitar também o estabelecimento de contrastes, um pouco da diversidade e complexidade dos domínios de conhecimentos discutidos nas situações argumentativas ocorridas na PEF I.

Nesta comunicação apresentamos a discussão detalhada de dois PDD dos seguintes episódios: o primeiro, que girou em torno da controvérsia acerca do repouso ou movimento de um corpo no ponto mais alto de sua trajetória em um lançamento vertical; e o segundo, que refere-se ao momento pertinente para ser apresentada a definição de um conceito em uma seqüência de ensino. Esses dois episódios foram integralmente transcritos em dois níveis. Em seguida à transcrição primária, realizamos uma segunda transcrição em quadros proposicionais (NASCIMENTO, 1999), em que cada proposição corresponde à menor unidade de sentido do discurso. Essa forma de apresentação em unidades de sentido dos episódios nos facilitou o enquadramento dos enunciados segundo o modelo de Toulmin, tanto devido ao seu aspecto visual quanto ao caráter unitário de sentido de cada proposição.

Nossa identificação e demarcação de cada argumento específico se deu em função das recomendações de Kuhn (1993) sobre a função fundamental dos contra-argumentos para a produção de novos argumentos. Conforme já mencionamos, a autora sugere uma relação recíproca entre argumentos e contra-argumentos no desenvolvimento da dinâmica argumentativa, em que os argumentos produzidos são respostas a contra-argumentos anteriores, e assim sucessivamente.

Nessa perspectiva, utilizamos como critério de demarcação de um dado argumento a produção de um contra-argumento – ou seja, após a construção de um contra-argumento, as enunciações que defendessem uma opinião contrária a ele comporiam um novo argumento, até a construção de um novo contra-argumento, e assim sucessivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O enquadramento dos argumentos produzidos segundo o modelo de Toulmin nos possibilitou identificar um conjunto de procedimentos do formador. O processo de identificação dos procedimentos é extenso (consta em VIEIRA, 2007) e foi realizado para cada episódio segundo os argumentos produzidos pelo formador e suas relações com o discurso produzido. Deste modo, foi possível compor um quadro de procedimentos do formador que, segundo o seu escopo comum, foram agrupados em papéis. A tabela 1 ilustra os papéis e os procedimentos que os compõem, além de fornecer como tais procedimentos devem ser interpretados:

**Tabela 1 – Os papéis e procedimentos discursivos do formador**

Papel do formador	Procedimento discursivos	Interpretação 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 idéias discutidas	Formador sintetiza em sua fala idéias, 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 feedbacks eliciativos	Formador solicita um ponto de vista sobre uma dada questão ou pede por 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
	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

A seguir vamos detalhar em particular dois procedimentos do formador e confrontá-los com a estrutura analítica proposta por Mortimer & Scott, (2003):

## O procedimento de justificação de um ponto de vista

A título de introduzir o procedimento de “*justificação de um ponto de vista*” (ponto de vista que o formador pode concordar ou não), vamos explicitar alguns turnos de fala e dois argumentos do formador que nos levou ao seu reconhecimento. É importante salientar que nesse trecho outros procedimentos estão presentes, mas que não serão focalizados no contexto dessa comunicação. Os argumentos do trecho considerado se inserem no primeiro episódio que analisamos, o qual teve duração de quatro minutos e aconteceu na nona aula, no dia 03/04/2006. O episódio iniciou a partir da colocação de uma questão pelo licenciando RUI (a numeração se refere aos turnos de fala e a expressão em colchetes busca trazer um esclarecimento de sentido em função do contexto discursivo anterior):

1. RUI: Professor, deixa eu fazer um comentário aqui, quando a velocidade é igual a zero [num lançamento vertical para cima] muito se fala, já vi isso gente falando na televisão e em correção de prova de vestibular, que o corpo pára no ponto mais alto da trajetória.
2. FORMADOR: Eh, quando a gente fala que o corpo pára...
3. RUI: Pois é, o que é parar?

Em resposta ao questionamento do licenciando RUI, o formador explicita que podem existir dois sentidos para o parar, apresentando os dois seguintes argumentos segundo o modelo de Toulmin:

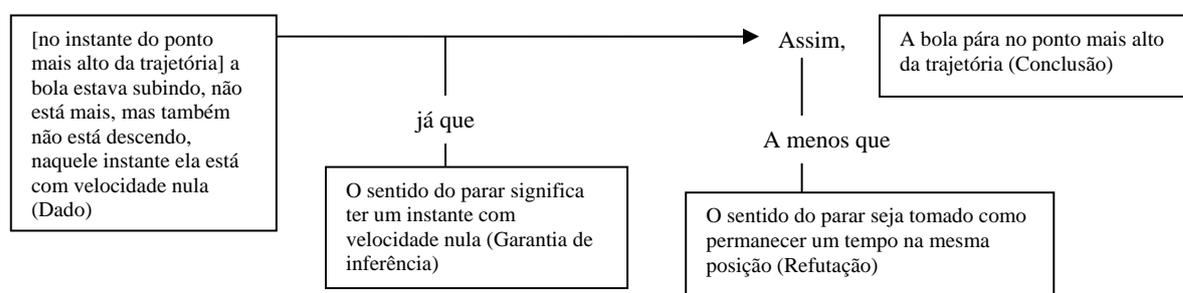


Figura 1 – Estrutura do Argumento 1 (FORMADOR) – episódio 1

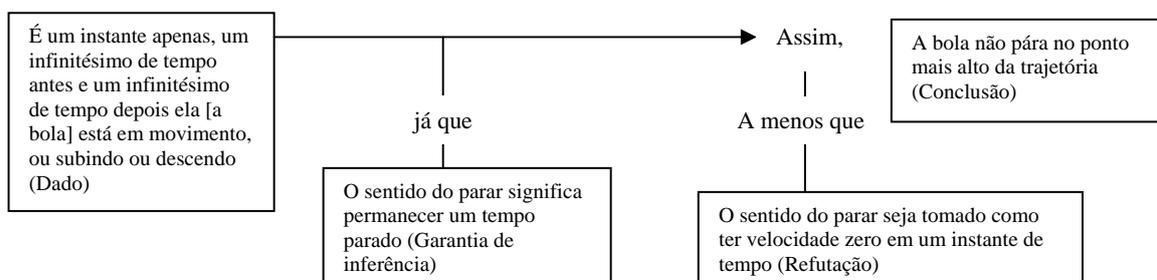


Figura 2 – Estrutura do argumento 2 (FORMADOR) – episódio 1

Podemos perceber pelas figuras 1 e 2 que o formador constrói dois argumentos que defendem duas opiniões contraditórias, o que nos leva a considerar, sob critérios de coerência, que o formador não concorda com uma das opiniões. Inclusive, no desenvolvimento da discussão, o formador demonstra que não está de acordo com a opinião expressa no primeiro argumento. No entanto, ele justifica ambas de maneira sólida, ou seja, podemos perceber aí uma forma específica de emprego do procedimento do formador de “*justificação de um ponto de vista*”.

Este procedimento, nesta forma específica em que foi empregado pelo formador, nos levou a estabelecer a correlação entre ele e o estabelecimento de um discurso dialógico e interativo, conforme a categorização proposta por Mortimer & Scott (2003). Tal aproximação se dá em função das características particulares desse procedimento discursivo, em que um argumento é a refutação do outro e, ainda, cada argumento conta com uma refutação. A refutação, por sua vez, de acordo com Toulmin (1958), cumpre o papel de dar os limites de um dado argumento, ou seja, favorece a relativização de pontos de vista, tornando-os mais nivelados, contribuindo para diminuir a assimetria de um com relação ao outro. Esta característica, se considerarmos a posição do formador enquanto interlocutor privilegiado, é de fundamental importância no sentido de evitar aprisionar a opinião dos licenciandos em uma autoridade: a do formador. No momento da construção dos dois argumentos o formador de certa forma abre mão da sua parcialidade (e da sua autoridade) para orientar a discussão de uma maneira mais polifônica, em que dois pontos de vista são explicitados e justificados, daí a dialogicidade.

Além disso, foi possível verificar, a partir da aplicação do modelo de Toulmin, a presença, na elaboração dos argumentos subsequentes, de pelo menos uma das conclusões e uma das garantias de inferência dos dois argumentos iniciais enunciados pelo formador. Podemos dizer que aqui o formador introduz e favorece o desenvolvimento de um debate orientado por propósitos didáticos. Retomando os posicionamentos de Breton (1999) explicitados anteriormente, nos questionamos: tal orientação estaria associada a conhecimentos mais compartilhados, em que os interlocutores reconhecem os posicionamentos como legítimos e se apropriam deles? Em outras palavras, seria o discurso produzido nesse contexto dependente de um maior grau de conhecimentos compartilhados? Podemos afirmar que, no contexto analisado, o conhecimento em jogo, um conhecimento de conteúdo disciplinar da física, deveria ser compartilhado, se considerarmos que os licenciandos já haviam sido expostos a todo ou quase todo o conteúdo da física, uma vez que na ocasião eles cursavam o penúltimo período da licenciatura. Por isso, não é de se estranhar que nenhum licenciando questionou elementos como aceleração constante e movimento retardado na subida e acelerado na descida do corpo.

Nossos dados não nos permitem extrapolar a situação específica em foco, mas possibilitam sugerir que o discurso produzido nessas condições seria um discurso também aberto a diferentes pontos de vista (dialógico), mas que, ao mesmo tempo, estaria livre de excessivas dispersões, caso frequente em ambientes em que surgem situações argumentativas e dialógicas nas quais o assunto discutido está sendo introduzido pela primeira vez. As não raras dispersões que tais situações se sujeitam na Educação Básica (cf. CAPECCHI & CARVALHO, 2004; SANTOS, et. al, 2001) são exemplo disso, situações sobre as quais podemos dizer que a coincidência e compartilhamento de conhecimentos é bastante reduzida, principalmente se considerarmos os pontos de vista do professor e dos alunos.

Não estamos dizendo que tais fatos presentes em situações argumentativas na Educação Básica sejam inúteis ou indesejáveis. Ao contrário, eles têm seu lugar quando consideramos propósitos do professor que entram em conformidade com eles, caso do propósito de sondar os pontos de vista dos estudantes. O que estamos sugerindo, antes, é que se o professor deseja que se estabeleça um discurso com vistas a consideração de conhecimentos preestabelecidos – os da ciência – então o procedimento analisado pode servir a tal propósito, evitando trazer uma voz de

autoridade ao mesmo tempo que também restringe a polifonia a determinados aspectos, no caso aqui analisado, a definição do parar.

### **O procedimento de sumarização de idéias discutidas**

O formador empregou o procedimento “sumarização de idéias discutidas” no segundo episódio que analisamos e que também ocorreu na nona aula e foi contíguo ao primeiro episódio. O segundo episódio constituiu-se enquanto uma discussão sobre quando se deve dar uma definição de um conceito em aulas de ciências na Educação Básica: no início ou ao final da seqüência de ensino? A manifestação dos licenciandos se deu durante uma longa interação Formador  $\Rightarrow$  Licenciandos e Licenciandos  $\Rightarrow$  Licenciandos (o tempo total de interação foi de 25 minutos). O consenso e o dissenso presentes nas diversas vozes manifestadas foram retomados e sumarizados pelo formador, conforme ilustrado no trecho de transcrição a seguir:

F: Eu vou tentar achar um acordo [...], coisas com as quais eu acho que nós todos concordamos e vou tentar identificar mais ou menos aonde que eu acho que talvez nós tenhamos um ponto de vista um pouco diferente, nós todos entendemos que pra fazer ciência você tem que ter uma esquematização e um acordo, ter um controle de sentidos, eu não posso falar qualquer coisa sobre queda dos corpos [...] tá certo? [...] o que eu acho que nós divergimos é que pra você reduzir a polissemia é um ponto de partida [...] agora ela te convida pouco a pensar sobre, eu não consigo pensar sobre se o outro aprisiona a minha palavra num sentido único, [...] quer dizer, se a coisa tá dada e tá posta [...] aí eu acho que é complicado esse confinamento dessas coisas muito forte e sobretudo feito de princípio [...]

Aqui consideramos que o procedimento do formador de sumarizar idéias discutidas deve estar ligado a uma percepção de que o discurso dos licenciandos, neste ponto, esteve caracterizado – conforme avaliamos com o auxílio do modelo de Toulmin - por repetições de justificativas na forma de reformulações, de modo que as opiniões defendidas recebem em seu suporte os mesmos dados e garantias, com poucas variações em seu conteúdo. A situação foi análoga com os contra-argumentos, cujas justificativas também se encontram numa posição de estabilidade, apresentando mínima variação em seu conteúdo. Retomando novamente as considerações de Breton (1999), podemos dizer que, neste caso, essa estabilidade reflete certo grau de compartilhamento de conhecimentos entre os licenciandos, seja entre aqueles contra ou a favor da opinião do formador. Avaliamos que o discurso produzido nessas circunstâncias pode ser classificado, segundo a estrutura analítica de Mortimer & Scott (2003), em dialógico e interativo, já que há participação de vários interlocutores (interativo) e vários pontos de vista são explicitados e justificados (dialógico).

Nesse sentido, consideramos a sumarização do formador um procedimento que propiciou uma esquematização e síntese dos pontos consensuais e dos pontos de dissenso dos argumentos apresentados pelos licenciandos numa dimensão discursiva interativa e dialógica. Além disso, nesse momento o formador privilegiou e ampliou o alcance dos argumentos a favor da definição de um conceito ao final da seqüência de ensino, em detrimento dos argumentos a favor da sua definição no início.

Avaliamos que este procedimento do formador está em acordo com uma concepção de ensino que sugere que o ponto de vista mais informado cientificamente deve ser disponibilizado e defendido solidamente ao final de uma discussão, uma vez que o formador é o seu porta voz

Em suma, neste segundo procedimento, diferentemente do primeiro, o formador percebe as diferentes vozes em jogo (discurso dialógico) e nelas, com relação à sua própria opinião, identifica o consenso e o dissenso, e os sumariza de modo a reforçar o primeiro e reelaborar o segundo de modo a torná-los mais claros e explícitos, o que facilita inclusive a avaliação destes posicionamentos contrários por parte dos licenciandos. Consideramos este procedimento exemplar, já que se constituiu a partir de elementos contraditórios presentes inicialmente na fala dos licenciandos que foram reconstruídos e ampliados na fala do formador, colaborando para torná-los mais explícitos e acentuando assim as suas diferenças, favorecendo possíveis tomadas de posições dos licenciandos .

## CONCLUSÕES

A partir das discussões de dois procedimentos específicos do formador em situações argumentativas, foi possível relacioná-los com aspectos da estrutura analítica proposta por Mortimer & Scott (2003), particularmente com a abordagem comunicativa interativa e dialógica. Com isso foi possível apresentar possibilidades para a condução do discurso argumentativo em sala de aula.

No primeiro caso (justificação de um ponto de vista) o formador lida com uma situação argumentativa em potencial, para a qual dá todo um suporte discursivo para o seu desenvolvimento.

No segundo caso (sumarização de idéias discutidas), o formador é confrontado com uma situação argumentativa já estabelecida, em que reelabora e consolida os posicionamentos anteriores dos licenciandos, favorecendo com isso para a sua clareza e melhor diferenciação.

Pesquisas na Educação Básica, como o estudo de Santos et. al, (2001) revelam alguns procedimentos que o professor pode tomar para incentivar a argumentação. Os autores apontam para “*a necessidade do desenvolvimento de intervenções pedagógicas pelo professor que contribuam para aumentar a capacidade argumentativa dos alunos*” (p. 1). Nesse sentido, outros estudos na Educação Básica têm evidenciado formas de analisar o discurso em aulas de ciências e de relacionar tais discursos ao cumprimento de diferentes propósitos do professor através de determinadas condutas discursivas dele, como, por exemplo, o uso do padrão IRF e IRA (cf. MORTIMER, 2000; MORTIMER & SCOTT, 2002; 2003; CAPPECCHI & CARVALHO, 2004; AGUIAR JR & MORTIMER, 2005).

As discussões e os resultados ora apresentados podem colaborar para a ampliação das possibilidades de condução e gerenciamento do discurso em sala de aula, em particular nas situações argumentativas na formação inicial de professores de física. Nossa posição se justifica por reconhecermos os procedimentos analisados como exemplares, que surgiram da prática de um formador experiente e informado pelos estudos da linguagem e do discurso em sala de aula.

Devido ao caráter exemplar que atribuímos aos dois procedimentos analisados, julgamos conveniente relacioná-los à noção de Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (CPC) proposta por Shulman (1986). Esse conhecimento seria a integração de outros três domínios de conhecimento: domínios do Conhecimento Pedagógico (CP), Conhecimento de Conteúdo (CC) e Conhecimento de Contexto (CCx). Consideramos que os PDD aqui apresentados podem constituir-se em um componente do CP, a partir do qual o formador precisa, integrando-o aos outros domínios de conhecimento e ao contexto específico de ensino, construir um CPC informado e peculiar para cada situação específica e, com isso, ser capaz de erigir uma prática de ensino adequada às especificidades inerentes à formação inicial dos professores de física. Evidentemente, o conhecimento dos PDD por si só não garante uma eficácia na condução do discurso argumentativo. Ao contrário, enquanto elementos constituintes do CP, eles devem dialogar com os outros domínios de conhecimento, a fim de que cada educador desenvolva o seu próprio CPC, situado, dependente da situação específica e do domínio de Conhecimento de

Conteúdo relevante. Nossa posição é que, certamente, na formação de professores, o ensino do CPC apresenta sérias dificuldades, pois este seria construído em função das circunstâncias, muitas vezes singulares, em que se desenvolve a prática de cada formador. Entretanto, para que o CPC seja desenvolvido de maneira adequada, a prática do formador precisa ser amplamente orientada pelos outros domínios de conhecimento, entre eles conhecimentos de natureza procedimental como esses que buscamos caracterizar.

Devido a essas considerações, sugerimos, por fim, em situações de formação de professores, a necessidade de pesquisas que tenham como objeto de estudo o discurso em sala de aula, de modo que visem ampliar o conhecimento sobre procedimentos que o formador pode lançar mão no momento de gerenciar o discurso em contextos específicos, tanto em situações argumentativas quanto em outras situações, como as narrativas e descritivas. Tais iniciativas são de suma importância, uma vez que um conhecimento mais completo dos PDD em todos os níveis de ensino poderia servir para compor um quadro de referência de um CP de natureza procedimental.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR JR, O. G.; MORTIMER, E. F. Tomada de Consciência de Conflitos: Análise da Atividade Discursiva em uma Aula de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências* 10(2), IFURGS, Porto Alegre, 2005. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol10/n2/v10\\_n2\\_a3.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol10/n2/v10_n2_a3.htm)> Acesso em 03 de julho de 2007.
- ALEIXANDRE, M. P. J.; AGRASO, M. F.; A argumentação sobre questões sociocientíficas: processos de construção e justificação do conhecimento em sala de aula. *Educação em Revista*, v. 43, 13-33, jun. 2006
- ANDRÉ, M. E. D. A. (org.). *Formação de professores no Brasil (1990-1998)*. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002.
- BAKHTIN, M.M. *Estética da criação verbal*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. (Tradução feita a partir do francês. Título do original russo : Estetika slovesnogo tvortchestva, Moscou, 1979).
- BILLIG, M. *Arguing and thinking: A rhetorical approach to social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- BRETON, P. *A argumentação na comunicação*. 1ª ed. Bauru SP: EDUSC, 1999. (Tradução do original francês L'argumentation dans la communication, Paris, Éditions La Découverte 1996).
- CANDELA, A. Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4 (8), 273-298, 1999.
- 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*. Ed. Thomson: São Paulo, SP, 2004.
- DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 20, p. 1059-1073, 2000.
- FREITAS, C. A. *Imagens faladas: Estudo da dinâmica discursiva, uso e interpretação de imagens em aulas de biologia*. Dissertação de Mestrado: Faculdade de Educação, UFMG, 2002a.
- KUHN, D. Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77, p. 319-337, 1993.
- MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências*. Belo Horizonte: editora UFMG, 2000.

- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(3), IFURGS, Porto Alegre, 2002. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7\\_n3\\_a7.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a7.htm)> Acesso em 03 de julho de 2007.
- MORTIMER, E.; SCOTT, P. *Meaning making in secondary science classrooms*. Philadelphia: Open University, 2003.
- MUNFORD D.; LOPES; M. G.; TAVARES, F. P.; VIEIRA, R. D. Práticas discursivas e o ensino-aprendizagem do professor de ciências: tecendo relações entre argumentação e objetivos pedagógicos na formação inicial. *Atas do V ENPEC*, Bauru, SP, p. 01-12 (CD-ROM), 2005.
- NASCIMENTO, S. S. *Essai d'objectivation de la pratique des associations de culture scientifique et technique française*. Tese de doutorado. Universidade Pierre et Marie Curie: Paris 6, 1999.
- SANTOS, W. L. P., MORTIMER, E.F. & SCOTT, P. H. A argumentação em discussões sócio-científicas: reflexões a partir de um estudo de caso, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(1), 140-152, 2001.
- SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), p. 04-14, 1986.
- TOULMIN, S. *The uses of argument*. Cambridge University Press, 1958.
- VAN EEMEREN, F. H.; GROOTENDORST, R.; KRUIGER, T. *Handbook of Argumentation Theory : A Critical Survey of Classical Backgrounds and Modern Studies*. Foris Publications Holland, 1987.
- VIEIRA, R. D. Situações Argumentativas na Abordagem da Natureza da Ciência na Formação Inicial de Professores de Física. Dissertação de Mestrado: Faculdade de Educação, UFMG, 2007.
- VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. A argumentação no discurso de um professor e seus estudantes sobre um tópico de mecânica newtoniana. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 24 (2), p. 174-193, 2007.
- VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. A argumentação e o ensino de ciências: Uma atividade experimental no laboratório didático de Física do Ensino médio. *Investigações em ensino de Ciências*, v. 8, n. 3, IFURGS, Porto Alegre, 2003. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8\\_n3\\_a1.html](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8_n3_a1.html)> Acesso em 03 de julho de 2007.
- VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e Linguagem*. 2ª ed. 3ª tiragem. São Paulo: Martins Fontes, 2000. (Tradução do original russo feita a partir do inglês : *Thought and language*, 1987).