
UMA PROPOSTA DE CRITÉRIOS MARCADORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES ARGU- MENTATIVAS EM SALAS DE AULA DE CIÊNCIAS⁺⁺¹

Rodrigo Drumond Vieira

Doutorando em Educação – Faculdade de Educação – UFMG

Silvania Sousa do Nascimento

Faculdade de Educação – UFMG

Belo Horizonte – MG

Resumo

Neste artigo abordamos, primeiramente, a pesquisa sobre argumentação nos contextos de salas de aulas de ciências e problematizamos a questão dos critérios para a identificação de situações argumentativas nesses contextos. Em seguida e a partir de uma revisão dos estudos teóricos do campo, propomos dois critérios marcadores principais para identificar situações argumentativas: contraposição de ideias e justificações recíprocas. Na sequência, discutimos como esses marcadores contemplam determinadas características particulares das situações argumentativas e procuramos ilustrar, em trechos de dois episódios discursivos de sala de aula, como tais marcadores se mostram operacionais para identificar a presença de argumentação.

Palavras-chave: *Argumentação; marcadores argumentativos; ensino de ciências; formação de professores de ciências.*

⁺ A proposal of criteria markers for identification of argumentative situations in Science classrooms

^{*} *Recebido: maio de 2008.
Aceito: outubro de 2008.*

¹ Apoio CNPq

Abstract

In this work we approach firstly to the research about argumentation in the context of Science classrooms and then we seek to problematize the criteria matter for identification of argumentative situations in those contexts. Hereinafter and from a review of theoretical studies of the field, we propose two main criteria markers to identify argumentative situations: contrast of ideas and reciprocal justifications. Following, we discuss how those criteria markers contain certain particular characteristics of the argumentative situations and then we try to illustrate, in excerpts of two discursive classroom episodes, how those markers show up themselves as operational to identify the presence of argumentation.

Keywords: *Argumentation; argumentative markers; Science teaching; preservice Science teacher education.*

I. Introdução

Cada vez mais tem sido dada atenção às situações argumentativas em sala de aula, seja considerando a educação básica (cf. SANTOS, et. al, 2001; DRIVER et al, 2000; CAPECCHI; CARVALHO; SILVA, 2000; CAPECCHI; CARVALHO, 2004; JIMÉNEZ ALEIXANDRE; AGRASO, 2006; VILLANI, 2002; MUNFORD et al, 2005; VILLANI; NASCIMENTO, 2003), seja considerando a educação superior (VIEIRA; NASCIMENTO, 2007; 2008 NASCIMENTO et. al, 2008; NASCIMENTO; VIEIRA, 2008; VILLANI, 2007).

Tais pesquisas se inserem na perspectiva sociocultural, que considera que o conhecimento do discurso² nos espaços de sala de aula é fundamental para se

² Consideramos que o discurso representa uma forma de atividade entre interlocutores que utilizam a linguagem em contextos específicos para gerar, organizar, registrar e comunicar conhecimento sobre o mundo. Cardoso (1999) nos sugere que o discurso, em última análise, é uma prática, entendida como a existência de certas regras às quais os sujeitos têm de obedecer quando interagem por meio da linguagem. Desse modo, podemos dizer que os sujeitos são limitados pelo discurso ao mesmo tempo em que colaboram continuamente para a sua transformação. Esse movimento é dialético e nos dá uma noção dinâmica entre sujeitos e discurso, em que este passa a ser concebido como lugar de investimentos sociais,

compreender os processos de ensino e aprendizagem que se estabelecem nesses espaços. A argumentação, enquanto um componente desse discurso, tem sido considerada bastante favorável para promover o ensino e a aprendizagem de ciências, tanto devido às suas características justificatórias quanto ponderativas, o que contribui para a formação do espírito crítico frente a tomadas de posições no domínio da ciência e, principalmente, em questões de domínios sócio-científicos (cf. JIMÉNEZ ALEIXANDRE; AGRASO, 2006).

Assim, é bastante compartilhado no meio acadêmico que a participação de alunos em situações argumentativas de sala de aula se relaciona com os seguintes aspectos considerados positivos para a aprendizagem, dentre outros: 1) explicitações de diferentes pontos de vista; 2) crítica mútua de posicionamentos; 3) tomadas de consciência dos alunos sobre suas próprias ideias e suas lacunas e inconsistências; 4) tensões e negociações entre os domínios de conhecimento cotidiano e de conhecimento científico; 5) explicitação, construção e reconstrução do pensamento dos alunos.

Em coerência com os aspectos mencionados acima, Deanna Kuhn (1993) defende a ideia de que a consideração do pensamento enquanto processo argumentativo é de uma natureza imprescindível para o ensino, uma vez que é na argumentação que encontramos as formas mais significativas de pensamento que figuram na vida das pessoas comuns. Sob essa perspectiva, aprender a pensar é, de certa forma, aprender a argumentar. Mais ainda, aprender ciências seria aproximar as formas de pensamento das pessoas à forma argumentativa pela qual a ciência é construída e debatida entre seus membros.

As pesquisas que buscam investigar a argumentação em sala de aula utilizam frequentemente os recursos de gravações em vídeo e anotações de campo, os quais possibilitam análises finas a partir de transcrições (cf. LEMKE, 1990) segundo determinados critérios de recorte em episódios. Referenciais teóricos diversos têm orientado as análises, dentre eles destaca-se o padrão de avaliação interna de argumentos proposto por Toulmin (1958), em que o enquadramento das falas dos interlocutores segundo a estrutura do padrão propicia avaliar a coerência e consistência das mesmas numa dada situação argumentativa, além de possibilitar a comparação entre argumentos dos alunos e aqueles do domínio científico (cf. VILLANI, 2002; VIEIRA; NASCIMENTO, 2007; NASCIMENTO; VIEIRA, 2008; DRIVER et al, 2000; CAPECCHI; CARVALHO, 2004). Outros referenciais

históricos e ideológicos por meio de sujeitos que interagem em situações concretas de produção.

utilizam grades analíticas que partem tanto de propostas de categorização dos argumentos segundo a sua utilização usual por uma determinada comunidade de falantes (cf. PERELMAN; OLBRECHTS-TYTECA, 1996, BRETON, 1999) quanto de caracterizações segundo padrões de interação entre professor e aluno (e.g. Iniciação-Resposta-Feedback – IRF) explorados por Edwards & Mercer (1987) e ampliados e integrados por Mortimer e Scott (2003) numa estrutura de análise de interações discursivas. As investigações ora utilizam preferencialmente um referencial, ora um misto entre eles.

O padrão de Toulmin tem permitido às pesquisas que o utilizam revelar modos de raciocínios dos estudantes e de contrastá-los com a argumentação científica. Além disso, certos estudos explicitam construções coletivas de argumentos, em que os alunos participam ativamente como co-construtores dos argumentos produzidos (cf. JIMÉNEZ ALEIXANDRE; AGRASO, 2006; CAPECCHI; CARVALHO; SILVA, 2000; CAPECCHI; CARVALHO, 2004). Nesses casos, o professor assume frequentemente a postura de gerenciar e eliciar os pontos de vistas dos estudantes, além de assumir o compromisso de trazer ao final da discussão o ponto de vista aceito pela ciência, seja fazendo algumas intervenções avaliativas, seja recapitulando o conteúdo discutido que referencia os aspectos informados cientificamente. Um outro modo de introduzir a voz da ciência pode ser através do estabelecimento de um discurso de autoridade (MORTIMER; SCOTT, 2003), momento em que o discurso deixa de se situar no campo da argumentação, pois nesse caso não há espaço para a consideração e crítica mútua de opiniões.

Entretanto, apesar da grande e relevante contribuição das pesquisas sobre argumentação para o campo do ensino e da aprendizagem em sala de aula, muitas vezes a argumentação analisada nessas pesquisas, enquanto uma situação discursiva distinta de outras (e.g., a narração, descrição, explicação, injunção) carece de uma explicitação quanto ao seu reconhecimento e à sua diferenciação em relação a essas outras situações discursivas.

Percebemos na literatura que consultamos que não raro faltam explicitações dessa ordem, o que tem causado alguma confusão semântica tanto no meio acadêmico quanto entre os docentes e licenciandos, os últimos com tendências a confundir e/ou igualar argumentação com explicação, conforme nos tem evidenciado a nossa própria prática cotidiana enquanto formadores de professores de física. Em uma investigação recente que conduzimos, de uma amostra de 17 licenciandos que cursavam uma disciplina de Prática de Ensino de Física II (PEF II), nenhum deles apresentou critérios concordantes com os nossos quanto à avaliação sobre o discurso em um episódio de ensino da educação básica que lhes foi apresentado em

vídeo. Os licenciados identificaram uma argumentação em determinado trecho mas, de acordo com os nossos critérios, houve a presença de explicação e não de argumentação (VIEIRA; NASCIMENTO, 2008).

Os resultados dessa investigação e a nossa própria experiência como formadores de professores colocam em pauta a presença de visões alternativas de licenciandos sobre a argumentação em sala de aula. Isso, de certa forma, acaba sendo reflexo, em parte e conforme já mencionamos, da falta de um compromisso rigoroso da pesquisa em construir um conhecimento referente a critérios claros para a identificação da argumentação em sala de aula e, conseqüentemente, da sua distinção quanto aos processos justificatórios de outra natureza, como a explicação.

Desse modo, se consideramos que a pesquisa deve prover os docentes com um repertório de conhecimentos contextual e discursivamente situados, devemos considerar também a necessidade de que sejam feitos esforços no sentido de explicitar nos meios de divulgação como e porque uma determinada situação deve ser considerada argumentativa, antes mesmo de serem apresentadas as análises, conclusões e implicações. Os professores, isentos da exigência de interpretar cientificamente a sua própria prática, dificilmente questionar-se-ão por si só e terão clareza sobre as características específicas de uma argumentação se os próprios pesquisadores não se mobilizarem no sentido de tornar claros em suas pesquisas os mecanismos e critérios de reconhecimento das situações argumentativas que analisam.

Nosso posicionamento é claro frente à problemática apresentada: devemos ter disponíveis critérios claros para identificar as situações argumentativas, de modo a obter repercussões entre os docentes, que passariam a estar mais atentos aos processos justificatórios em sala de aula – que nem sempre são argumentativos – e, com isso, compreender e alcançar mais consciência daquilo que eles têm de fato promovido e daquilo que pode vir a ser promovido em suas salas de aula.

O problema que surge é metodológico e pode ser formulado na forma da seguinte questão:

➤ *Como identificar as situações argumentativas e diferenciá-las de outras situações discursivas?*

Assim, na próxima seção, procuraremos delimitar melhor o campo das situações argumentativas, de modo que o seu reconhecimento esteja estreitamente ligado às qualidades que tais situações apresentam e que as tornam distintas de outras situações discursivas.

II. As características das situações argumentativas

Segundo vários autores que avançam no estudo da argumentação, mesmo sem considerarem a sua aplicação direta ao campo da educação, as situações argumentativas devem ser consideradas levando em conta, fundamentalmente, a opinião.

Breton (1999) assevera que uma opinião é, ao mesmo tempo, o conjunto das crenças, dos valores, das representações de mundo. A opinião está em perpétua mutação, submetida aos outros e levada por uma corrente de mudanças permanentes.

Assim, a opinião pode ser compreendida como um ponto de vista possível, sendo que a confrontação de vários pontos de vista leva à produção de argumentos que os justifiquem. Dessa forma, podemos considerar que um argumento é o procedimento de justificar uma dada opinião com vistas ao convencimento dela por um certo auditório particular. O auditório ao qual se dirigem os argumentos pode ser real (uma pessoa ou várias pessoas) ou virtual, situação em que a presença do outro é pressuposta (caso em que uma pessoa argumenta sozinha, mas imagina um público ao qual dirige seus argumentos e os possíveis contra-argumentos desse público virtual).

Nessa perspectiva, a argumentação passa a ser entendida 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 (VAN EEMEREN; GROOTENDORST; KRUIGER, 1987).

Portanto, fica claro o caráter persuasivo inerente a toda argumentação e que pode ser expresso numa palavra: a opinião. Assim, no processo argumentativo, que sempre visa ao convencimento de uma opinião (porque reconhecida como contestável por um auditório particular), partimos de uma enunciação controversa (a opinião) e tentamos justificá-la e fazê-la ser aceita através de enunciações supostamente não controversas (justificativas).

É importante salientar que a palavra opinião sugere basicamente que estamos frente a um ponto de vista que pressupõe a existência de outros. Isso, conseqüentemente, leva à divergência de opiniões, em que os seus defensores devem justificá-las de modo a torná-las mais verossímeis que as suas concorrentes, daí a argumentação. Ou seja, toda opinião deve ser convincente, pois destina-se a convencer um público (auditório) de que as assertivas que lhe apoiam são sólidas e melhores que as da opinião concorrente.

Billig (1996) contempla tais aspectos a partir da sua definição do contexto argumentativo: contraposição de ideias e justificações. Dessa forma, podemos sintetizar essas ideias esquematicamente na Fig. 1.

Essa forma dialética de reconhecer a argumentação (cf. CHARAUDEAU; MAINGUENEAU, 2004; BILLIG, 1996) é importante na medida que permite diferenciá-la de outras situações discursivas em salas de aula de ciências, principalmente a explicação, com a qual guarda semelhanças que podem ser motivo de confusão na identificação das duas situações discursivas.



Fig. 1 – Como se dá o processo argumentativo.

Neste ponto, é conveniente abordar a explicação e contrastá-la com a argumentação. Tal abordagem é necessária no sentido de que explicação e argumentação, conforme mencionamos acima, são situações discursivas semelhantes, tanto que ambas se constituem a partir de justificativas. Entretanto, como veremos a seguir, elas guardam também características próprias que nos permitem diferenciá-las, especialmente considerando a sala de aula e a figura do professor.

A argumentação e a explicação: qual a diferença?

Bronckart (1999), inspirado no trabalho de Adam (1992) sobre as sequências textuais, considera que o raciocínio explicativo se origina, principalmente, na consideração, pelos interlocutores em interação, de um fenômeno incontestável (e.g., os corpos abandonados sempre caem). No entanto, o conhecimento desse fenômeno apresenta-se como incompleto, ou como requerendo um desenvolvimento que vise responder as questões que coloca ou contradições aparentes que poderia suscitar (e.g., temos, entretanto, a sensação de que alguns corpos caem mais rapidamente que outros). Esse desenvolvimento é realizado por um agente autorizado e legítimo, que explicita as causas e/ou razões da afirmação inicial (e.g., essa diferença é devido à força de resistência do ar, que acaba tendo uma influência maior no movimento de corpos mais leves e com maior área de contato com o ar).

Já podemos identificar uma diferença básica entre argumentação e explicação: o caráter controverso ou incontroverso das declarações: na argumentação temos que uma declaração guarda em si um caráter controverso, enquanto na explicação uma dada declaração é considerada compartilhada pelos interlocutores, ou seja, apresenta-se como não contestável, mas que pode necessitar de desenvolvimento ou ampliação devido a lacunas de conhecimentos sobre a declaração feita. Daí, é possível que essa diferenciação seja estabelecida no contraste entre as palavras “opinião” (relacionada à argumentação) e “afirmação” (relacionada à explicação).

Segundo Bronckart, podemos associar tanto à argumentação quanto à explicação:

um caráter dialógico que consiste em isolar um elemento do tema tratado (um objeto de discurso) e em apresentá-lo de um modo que seja adaptado às características presumidas do destinatário (conhecimentos, atitudes, sentimentos, etc) (BRONCKART, 1999, p. 234).

No caso da explicação, esse caráter dialógico se manifesta numa atitude do interlocutor em considerar o objeto de discurso como incontestável para o seu destinatário, mas problemático (difícil de compreender e necessitando de desenvolvimento); no caso da argumentação, o interlocutor se posiciona de maneira a considerar o objeto de discurso enquanto contestável pelo seu destinatário.

É muito importante salientar que, o que se mostra controverso em um dado contexto pode mostrar-se incontestável em outro contexto. Disso decorre a possibilidade de termos uma explicação sobre uma certa declaração em uma sala

de aula (por exemplo, na disciplina Prática de Ensino de Física – PEF –, obrigatória nos cursos de licenciatura em física) mas que, quando essa mesma declaração é feita em um contexto diferente (na educação básica, por exemplo), é possível que ela carregue mais um caráter controverso que incontestável, o que nos retira do domínio da explicação para nos situarmos na argumentação.

Charaudeau e Maingueneau (2004) apresentam, em seu *Dicionário de Análise do Discurso*, uma outra característica da argumentação que nos permite diferenciá-la da explicação. Segundo os autores, a argumentação, para se constituir, necessita de uma certa simetria entre os interlocutores, de forma que o reconhecimento do grau de status dos interlocutores quanto ao assunto em pauta seja recíproco. Ou seja, argumentamos quando reconhecemos que nosso oponente seja capaz de ter um domínio equiparável ao nosso sobre o assunto em pauta. Tal reconhecimento leva a uma atitude ativa por parte de ambos os lados, o que torna o contexto contencioso, controverso e, assim, as opiniões são vistas ambas como prováveis, ao invés de uma delas ser absolutizada devido à assimetria de um oponente em relação ao outro. A explicação, por sua vez, estaria relacionada a uma assimetria maior entre os interlocutores, em que um interlocutor privilegiado é reconhecido enquanto tal pelos demais para ser o porta-voz de um determinado assunto. As suas declarações são concebidas pelos outros interlocutores como carregadas de autoridade porque a sua figura é considerada privilegiada, seja devido ao seu *status* naquele contexto discursivo, ao seu domínio de conhecimento reconhecido pelos demais, ou ao seu papel ou à função exercida.

Podemos imediatamente perceber as implicações dessa discussão para a sala de aula: a figura do professor, muitas vezes, se mostra bastante assimétrica com relação aos seus alunos. Entretanto, essa assimetria pode ser atenuada, dependendo tanto da maneira do professor conduzir sua aula quanto ao próprio conteúdo que está sendo ensinado. No primeiro caso, a postura do professor em gerenciar discussões, através de perguntas eliciativas e por meio da atitude de proporcionar a oportunidade de dar mais voz aos estudantes, pode estimular o estabelecimento de uma situação argumentativa (CAPECCHI, CARVALHO; SILVA, 2000; CAPECCHI; CARVALHO, 2004; SANTOS et al, 2001). No segundo caso, conforme verificamos em nossas pesquisas (VIEIRA, 2007; VIEIRA; NASCIMENTO, 2007), os licenciandos da disciplina Prática de Ensino de Física I (PEF I) argumentavam quando o conhecimento de conteúdo em jogo lhes soava familiar, ou quando era considerado como um conhecimento de domínio abrangente, sobre o qual a maioria das pessoas se sente autorizada a opinar e justificar, mesmo que isso excluía argumentos científicos e incluía argumentos do senso comum. Ou seja, a assi-

metria também pode ser reduzida em função do domínio de conhecimento em jogo pelos alunos e não apenas em função de estratégias e procedimentos do professor.

Para exemplificar e apoiar nossas considerações relativas ao conteúdo em discussão nas situações argumentativas, traremos para a discussão alguns resultados de uma pesquisa de um dos autores deste trabalho (VIEIRA, 2007), realizada no espaço da disciplina PEF I. Nesta, os licenciandos, quando defrontados com um conhecimento familiar, como aquele do domínio da mecânica newtoniana, mostravam-se participativos e defensores de opiniões muitas vezes contrárias às do próprio professor formador. De maneira semelhante, quando o conhecimento em jogo era de domínio abrangente, como o conhecimento acerca de concepções de ensino e aprendizagem, os licenciandos também se mostravam participativos e contenciosos. Quanto a esse último resultado, avaliamos que a formação de concepções de ensino e aprendizagem se fundamenta, muito frequentemente, em experiências docentes e discentes localizadas ou em generalizações dessas experiências, portadoras de um “ar” de autoridade justamente devido ao fato de serem um tipo de experiência pessoal. Este “ar” de autoridade seria responsável por torná-las suscetíveis de serem utilizadas como justificativas em determinadas situações argumentativas nas quais o conteúdo discutido possa ser referenciado a tais experiências.

Por outro lado, considerando parte do conhecimento sobre os quais os licenciandos não tinham domínio e nem experiência própria consolidada (como podemos supor quanto ao conhecimento da Natureza da Ciência³), nossa pesquisa (ibidem) evidencia um movimento contrário: praticamente não ocorreram situações argumentativas, já que os licenciandos reconheciam o ponto de vista do formador como legítimo, justamente devido à assimetria atribuída às suas declarações num contexto em que quase ninguém se sentiria seguro em debater com as ideias de um *expert* num assunto de pouco domínio público. Nesse caso, estaríamos situados num contexto mais propriamente explicativo que argumentativo.

Até aqui, nossas considerações permitem diferenciar argumentação de explicação. Ademais, tal diferenciação deve-se refletir em procedimentos metodológicos de pesquisas que busquem identificar especificamente as situações argumentativas em aulas de ciências. Portanto, nosso próximo passo será propor e discutir marcadores para as situações argumentativas em sala de aula, de maneira que esses

³ Nossa suposição se fundamenta na ausência de disciplinas obrigatórias sobre Filosofia da Ciência na grade curricular do curso de Licenciatura em Física no contexto da universidade em que a pesquisa foi realizada.

marcadores nos dêem a garantia de que nos situamos numa autêntica situação argumentativa, seja na sala de aula de ciências da educação básica ou superior.

III. Os marcadores para as situações argumentativas

Retomando os posicionamentos de Billig (1996), podemos considerar que toda argumentação pressupõe, basicamente, dois elementos: contraposição de ideias e justificações. Com isso, e considerando também *a priori* que, em sala de aula, sempre dirigimos nossas enunciações para um auditório real, estamos em condição de utilizá-los como marcadores para as situações argumentativas em contextos discursivos de ensino e aprendizagem em sala de aula. Por motivos de clareza, os marcadores podem ser ligeiramente modificados e explicitados do seguinte modo:

- contraposição de ideias (opiniões);
- justificações recíprocas dessas ideias.

Tais marcadores devem ser capazes de diferenciar a argumentação de outras situações discursivas – particularmente a explicação –, ao mesmo tempo que devem ser capazes de nos assegurar que características inerentes à argumentação estejam asseguradas quando da sua presença. Essas características, a partir da discussão desenvolvida na seção anterior, podem ser elencadas da seguinte forma:

- persuasão;
- disputa;
- certo grau de simetria entre interlocutores;
- verossimilhança das declarações (opiniões);
- presença de mais de uma opinião;
- justificativas das opiniões.

É claro que tais características se relacionam umas com as outras e se interpenetram. Por exemplo, a disputa somente pode existir se há presença de mais de uma opinião. De maneira análoga, as justificativas das opiniões se relacionam com a intenção persuasiva dos interlocutores e, ainda, a simetria entre os interlocutores está associada ao reconhecimento deles de que as declarações se estabelecem como opiniões e não como afirmações, etc.

Para demonstrarmos que os nossos marcadores para argumentação contemplam cada uma das características elencadas, trataremos de discutir cada uma em separado. Em seguida, explicitaremos trechos de dois episódios – analisados em pesquisas que concluímos recentemente – e mostraremos que os marcadores

que propomos são operativos, possibilitando-nos, com isso, reconhecer um dos episódios como argumentativo e o outro como explicativo.

A persuasão

A persuasão é garantida pelos dois marcadores, já que, se justificamos uma opinião que está em contraposição com outras, é porque desejamos que ela seja aceita pelos nossos oponentes. Se somente justificamos, nada nos garante que a declaração vise ao convencimento, uma vez que ela já pode ser aceita e estaríamos apenas ampliando o conhecimento a seu respeito ou reafirmando a sua aceitação. Se somente há contraposição, nada nos garante que as opiniões visem ao convencimento, já que, se não há suporte (justificativas) para uma opinião, não temos porque escolher uma em detrimento da outra, não temos nada que nos obrigue ou nos leve a considerar uma opinião melhor que a outra, a não ser por motivos relacionados aos preconceitos.

A disputa

A disputa é garantida pelo marcador “justificações recíprocas” porque uma primeira opinião entra em concorrência com uma segunda opinião na medida que são acrescentadas justificativas à primeira, que a tornem melhor ou mais aceitável que a sua concorrente. A esta, por sua vez e em função das justificativas dadas para a primeira opinião, podem ser acrescentadas novas justificativas, numa continuidade infinita. Esse processo dinâmico e contínuo de construção e reconstrução de justificativas nas situações argumentativas é reflexo do que Billig (1996) chama de a “busca pela última palavra”. Portanto, o marcador “justificações recíprocas” garante a disputa potencialmente interminável entre duas opiniões.

Certo grau de simetria entre os interlocutores

A simetria é garantida pelos dois marcadores se lembrarmos que, se justificamos uma opinião em contraposição com outra, é porque nos sentimos desafiados pelos argumentos alheios, pela opinião alheia e, se isso ocorre, é porque reconhecemos que a opinião do outro é digna de ser considerada para finalidades de ponderação. No caso contrário, em que houvesse grande assimetria entre um interlocutor e os demais, a atitude destes seria de aceitar a declaração daquele porque ela é dita por um agente autorizado, um agente supostamente superior, considerando o domínio de conhecimento em jogo. Isso leva a um discurso de autoridade (MORTIMER; SCOTT, 2003), que se estabelece somente se um dos interlocutores

é considerado figura de destaque (no caso o professor ou um aluno privilegiado) e cujas declarações carregam sentidos que os demais interlocutores não se sentem capazes ou autorizados a refutar. Portanto, se há contraposição e justificações recíprocas, há também certo grau de simetria entre os interlocutores.

Verossimilhança das declarações (opiniões)

A verossimilhança das opiniões é garantida pelos dois marcadores, pois declarações só se tornam opiniões se houver outras que as contradigam e se, portanto, houver necessidade de justificá-las. Uma declaração que seja considerada absoluta não pressupõe outras declarações que a contradigam. Logo, se há contraposição e justificações recíprocas, há, necessariamente, a avaliação de que as opiniões são verossímeis; ou melhor, uma declaração torna-se opinião justamente porque há outras que a contradizem, e por isso tal opinião necessita ser justificada, ou seja, ela passa a ser reconhecida como verossímil.

Presença de mais de uma opinião

O marcador contraposição garante que há mais de uma opinião em jogo: uma opinião só pode contraposta se existir, pelo menos, mais de uma opinião em jogo.

Justificativas das opiniões

Evidentemente, o marcador “justificações recíprocas” garante que existem justificativas para as opiniões.

Nas próximas seções, apresentaremos trechos de dois episódios: o primeiro, que consideramos argumentativo, porque os dois marcadores estão presentes; e o segundo, explicativo, em que a presença de ambos os marcadores não se opera.

IV. A presença dos marcadores em um exemplo de situação argumentativa

O trecho transcrito a seguir faz parte de um episódio argumentativo que analisamos num trabalho concluído de pós-graduação (VIEIRA, 2008). O episódio ocorreu na nona aula de uma disciplina Prática de Ensino de Física I, ministrada no primeiro semestre de 2006, com duração de aproximadamente 24 minutos, totalizando 36 turnos de falas alternadas entre seis participantes. Este episódio é contíguo a um episódio anterior que se constituiu também numa argumentação sobre

conhecimento físico, ao término do qual o formador faz uma breve exposição acerca das coordenações de ideias presentes no lançamento vertical de um objeto. Na sequência, o licenciando RUI intervém fazendo referência ao episódio anterior (a numeração se refere ao turno de fala):

26 - RUI: Professor, com esse fato aí, eu fiz essa pergunta por que eu, isso aí mostra o seguinte, é muito importante dar convenção pras coisas, da definição, por exemplo, essa questão do parar, o quê que é parar? Por exemplo, para ele parar é velocidade igual a zero, tudo bem, realmente parar se o corpo aqui tá parado com velocidade igual a zero, tá parado, agora, parar é, olha só, seria o quê? É decorrer um tempo numa determinada posição, parar poderia ser definido assim, então é muito importante as convenções, a definição, eu acho que ela é...

Esse turno de fala do licenciando RUI dá início ao segundo episódio, no qual o formador, ao tomar a palavra, inicialmente destaca o fato necessário de restrição de sentidos na ciência, mas logo a seguir entra em contraposição com a opinião de RUI, quando considera a questão no contexto do ensino e aprendizagem de conceitos. O trecho da transcrição a seguir parte desse momento crucial.

Legendas:

- Numeração – turnos de fala.
- F – Formador.
- [EXPRESSÕES ENTRE COLCHETES EM MAIÚSCULAS] – presença dos marcadores argumentativos.
- (Expressões entre parênteses) - comentários do transcritor referentes ao contexto observado.

27- F: ... aprender conceitos é muito mais isso aqui (professor aponta para alguns escritos e esquemas na lousa que diziam respeito às ideias de Piaget sobre o desenvolvimento e sobre a “coordenação” de ações), dar um sentido para as coisas, do que dar uma boa definição, dar uma boa definição é o acabamento do conceito necessário, muito necessário, mas é um acabamento. [OPINIÃO DO FORMADOR: DEFINIÇÃO AO FINAL]

28- RUI: O senhor acha que é no final? Não é no começo não? [CONTRA-OPINIÃO DE RUI: DEFINIÇÃO NO INÍCIO]

29- F: Normalmente isso acontece melhor no final porque quando você começa com a definição você prende o pensamento naquilo né? [JUSTIFICATIVA1 PARA OPINIÃO]

30- RUI: Mas aí, essas fugas, o raciocínio da gente é muito volátil, eu acho que é muito fácil de fugir, principalmente quando se tem entre quatorze e dezessete anos, é muito fácil o pensamento ir embora, então eu acho que a convenção deve vir inicialmente exatamente pra prender, eu acho que isso aí, eu não sei se isso é muito politicamente correto mas eu acho que os resultados, eu acredito, eu não sei, eu não trabalho, eu não tenho prática disso diária, mas eu acredito que a rotina disso seja mais eficaz, porque aprender um conceito, principalmente quando cê é muito jovem, eu acho que aí facilita andar naquilo ali, do que simplesmente divagar, senão acho que aí pode cair no rumo da poesia e aí fica meio... [JUSTIFICATIVA2 PARA CONTRA-OPINIÃO]

31- F: Pois é, nós temos que ter um controle de significados, tranquilo, nós temos que ter um controle sentidos, porque senão a gente não consegue ensinar ciências. [QUALIFICAÇÃO DA OPINIÃO EM FUNÇÃO DO TURNO ANTERIOR DE RUI]

32- RUI: Pois é, olha só, nós estamos aqui entre estudantes de física que estão prestes a formar e há divergências sobre a questão do parar! (refere-se à discussão imediatamente anterior) muita gente pensou ó, é assim ou é assado, teve gente que falou “perai deixa eu pensar aqui, que que é isso aqui?” [JUSTIFICATIVA 3 PARA CONTRA-OPINIÃO]

33- F: Pois é mas, fazer essa discussão mais aberta, em lugar de dar uma definição, se eu entro aqui e digo “parar é isso, ponto”, essa discussão não aconteceria, e eu acho que essa discussão nos ensina muito mais sobre as coisas, do que uma definição de dizer “isso é assim, ponto” né?... [JUSTIFICATIVA 4 PARA OPINIÃO]

No final do turno 27, o formador explicita a sua opinião, a qual vem a ser contraposta à do licenciando RUI, no turno 28. Até aqui temos a presença explícita do primeiro marcador: contraposição de idéias

No turno 29, o formador apresenta uma justificativa para sua opinião. No turno 30, RUI apresenta as justificativas para a sua contra-opinião. Temos aqui a presença do segundo marcador: justificações recíprocas.

Na sequência, o jogo de justificativas entre opiniões e contra-opiniões continua. É importante notar que a forma como as opiniões e suas justificativas são explicitadas varia ao longo do trecho considerado; por exemplo, temos desde justificativas bastante curtas, como no turno 29, até justificativas bastante longas, como

a apresentada no turno 30. A própria natureza das justificativas varia também, pois podemos notar duas justificativas não referentes à situação imediata (turnos 29 e 30) e notar que as justificativas nos turnos 32 e 33 fazem referência à situação contextual imediata e imediatamente anterior (“estamos aqui, entre estudantes de física...”; “...há divergências sobre a questão do parar!”; “se eu entro aqui e digo...”). Entretanto, a fórmula “contraposição de idéias + justificações recíprocas” está presente ao longo de todo o trecho e evolui de maneira dinâmica na medida em que novas justificativas a favor da opinião fomentam a construção de novas justificativas que sejam a favor da contra-opinião, numa autêntica busca pela última palavra.

De acordo com os marcadores, classificamos o trecho apresentado como argumentativo. A seguir, apresentaremos um trecho que avaliamos como não argumentativo porque não há a presença de ambos os marcadores.

V. A não operacionalização dos marcadores em um exemplo de situação não argumentativa

O trecho transcrito faz parte de uma aula completa de regência⁴ de uma sequência de ensino desenvolvida por um estagiário que cursava a disciplina Prática de Ensino de Física II (PEF II) no segundo semestre de 2006. O estagiário e o professor tutor estabeleceram a Física Térmica como conteúdo do planejamento da sequência de ensino, com enfoque qualitativo e pouco tratamento matemático. O critério para a filmagem da aula se baseou no planejamento de uma demonstração⁵ ao final dela.

A aula filmada envolveu a correção de exercícios sobre calorimetria que, conforme solicitado na aula anterior, deveriam ser resolvidos em casa. A demons-

⁴ A regência foi realizada no turno noturno em uma escola pública que atende a comunidade de baixa renda local.

⁵ A demonstração foi baseada no funcionamento da “Lâmpada de Lava”. Trata-se de um aparato em formato cilíndrico em que há duas substâncias líquidas (geralmente água e óleo) em proporções volumétricas diferentes e com densidades próximas. Na base do aparato coloca-se uma lâmpada incandescente que aquece a substância mais densa, que dilata e que passa a ficar menos densa que a outra substância. O resultado é o surgimento de um movimento de convecção muito interessante e visível porque as duas substâncias possuem cores diferentes. Para uma descrição mais detalhada desse tipo de demonstração, conferir Mateus (2001, p. 41).

tração foi apresentada ao final da aula com o propósito de retomar conceitos já trabalhados anteriormente.

Com relação a aula considerada e de acordo com os marcadores que propomos, não identificamos em momento algum a presença de uma argumentação legítima enquanto uma associação entre opiniões diferentes e enunciações recíprocas que lhes justificassem. Entretanto, na pesquisa que referimos anteriormente (VIEIRA; NASCIMENTO, 2008), no espaço da disciplina PEF II, após assistirem ao vídeo da aula, todos os licenciandos que responderam à uma questão que indagava sobre a presença de argumentação apontaram o trecho correspondente à atividade da demonstração como argumentativo.

Avaliamos que o discurso produzido nesse trecho trata-se de uma construção explicativa coletiva para o fenômeno observado, com forte gerenciamento do professor, que faz perguntas e seleciona, ignora, rejeita e marca justificativas e respostas. A partir das contribuições dos alunos, o professor as reelabora e as organiza em sua fala e com isso constrói cadeias de causalidade para explicar o fenômeno observado. O trecho de transcrição a seguir ilustra alguns desses procedimentos do professor:

Legendas:

- Numeração – turnos de fala.
- P – Professor regente.
- A1 – aluno 1; A2 – aluno2; A3 – aluno 3; etc.
- A? – aluno não identificado.
- (Expressões entre parênteses) – comentários do transcritor referentes ao contexto observado.
- |Expressões entre barras| – falas simultâneas.
- [Expressões entre colchetes e sublinhados] – procedimentos do professor.

11- P: ... *pra que vocês acham que serve a luz ali embaixo?* (vários alunos falam ao mesmo tempo) [professor faz uma pergunta]

12- A3: *Prá fornecer calor.*

13- P: *Ó, alguém falou uma coisa boa ali atrás, aqui, uma coisa assim, explodiu ó, quase deu a resposta total da pergunta ali ó, ele falou que a luz serve pra fornecer calor.* [professor seleciona e marca uma resposta]

14- A1: *E serve pra iluminar.* (vários alunos dão risadas, professor fica desconcertado)

15- P: Tá, (professor dá uma risada) *então tá.* [professor ignora a resposta]

16- A2: *É isso aí mesmo que ela falou.* (vários alunos falam ao mesmo tempo)

17- A1: *Serve pra subir e descer.*

18- P: *Forneceu calor, energia, calor é uma forma de energia, tá transferindo energia, então tá, forneceu calor, o que vai acontecer com a gororoba ali dentro?* [professor ignora as respostas anteriores dos alunos A2 e A1 e inicia a construção de uma cadeia de causalidade a partir das contribuições anteriores dos alunos e da elaboração de uma pergunta no final da sua fala]

19- A?: *A gororoba?*

20- A4: *Vai dilatar...*

21- P: (apontando pro aluno A4) *Como é que é? Ela vai o que? Que que você falou antes? Vai esquentar e |A?: Vai dilatar|* (vários alunos falam ao mesmo tempo e alguns dizem que “vai dilatar”) *ó, outra coisa boa aí, ó.* [professor seleciona e marca uma resposta]

22- A4: *É isso mesmo, ela vai expandir porque vai dilatar...*

23- P: *É, então ela vai receber calor que você falou, vai aumentar a temperatura e ela falou que vai dilatar, não vai? Quando alguma coisa esquenta não vai dilatar? Que acontece quando alguma coisa dilata? Alguém lembra? Eu cheguei a comentar isso.* [professor constrói uma cadeia de causalidade, ainda incompleta, a partir das contribuições anteriores, ao final da qual lança uma pergunta]

Conforme avaliamos, o professor não incita a competição ou pede as credenciais das afirmações que considera equivocadas. Desse modo, o discurso tem um fio condutor muito bem estabelecido pelo professor, que é o da voz da ciência: as enunciações dos alunos em desacordo com essa voz são ignoradas ou rejeitadas, num jogo discursivo em que os alunos buscam dizer o que o professor espera e este, na sua posição institucional de assimetria, constrói cadeias explicativas a partir das contribuições “corretas” dos alunos. Estas cadeias vão se expandindo durante as interações e, por fim, chegam a uma versão mais completa ao final do trecho considerado.

É importante salientar que o trecho da demonstração envolve, ao longo do seu curso, a apresentação de afirmações e justificativas, mas delas não surgem contrapontos justificados. Quer dizer, não há argumentação porque não há contraposição, não há, de fato, contra-argumentos (no sentido de contra-opinião + justificativa).

Em suma, há, de fato, uma situação explicativa que surge enquanto uma construção coletiva de encadeamentos de afirmações e justificativas que são selecionadas pelo professor e que não se constituem enquanto contra-argumentos a enunciações anteriores, mas como suportes a afirmações bem selecionadas e marcadas, que não estão em disputa com outras.

VI. Considerações finais

A apresentação e discussão dos marcadores para as situações argumentativas e a sua ilustração operacional em dois episódios discursivos nos levam a considerar que a sua proposição contribui para o estabelecimento de uma ampliação no rigor dos procedimentos metodológicos de identificação de situações argumentativas.

Este rigor evitaria confundir argumentação com outras situações discursivas, principalmente a explicação, com a qual guarda semelhanças que podem levar a trocar uma situação pela outra, como fizeram os licenciandos que investigamos em Vieira & Nascimento (2008). Os critérios apresentados são uma possibilidade para evitar semelhantes engodos e, com isso, contribuir para tomadas de consciência mais consistentes acerca do discurso argumentativo em sala de aula de ciências.

Em especial, o movimento de tomada deste tipo de consciência pelos professores de ciências é de relevância significativa, pois efeitos positivos atribuídos ao ensino de ciências que são canonicamente atribuídos pela pesquisa ao discurso argumentativo, muitas vezes, são específicos deste tipo de discurso. E o professor, acreditando que as situações discursivas que incentiva e promove em sala de aula são argumentativas, acaba por acreditar também que, com isso, está promovendo certas habilidades e competências em seus alunos, caindo numa ilusão dupla, a qual vem a ser reforçada pelas pesquisas do campo que não explicitam porque e como identificam como argumentativos certos discursos que analisam em salas de aula de ciências.

Por fim, sugerimos que as futuras pesquisas em educação em ciências sobre argumentação utilizem os marcadores aqui propostos, de modo a colocar em prova a sua eficiência nos mais diversos contextos de ensino e aprendizagem em salas de aula. Admitimos que o conhecimento metodológico dos marcadores somente pode ser consolidado se passar em testes contínuos de pesquisas que busquem investigar a argumentação nesses contextos. As análises dessas pesquisas seriam um meio crítico de se ponderar *a posteriori* a capacidade e os limites dos marcadores enquanto meios para se identificar situações argumentativas autênticas.

Referências bibliográficas

ADAM, J. M. **Les textes: types et prototypes**. Paris: Nathan, 1992.

JIMÉNEZ 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, p. 13-33, jun. 2006

BILLIG, M. **Arguing and thinking: a rhetorical approach to social psychology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

BRETON, P. **A argumentação na comunicação**. Tradução do original francês L'argumentation dans la communication, Paris, Éditions La Découverte. 1. ed. Bauru SP: EDUSC, 1999.

BRONCKART, J. P. **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: EDUC, 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**. São Paulo: Ed. Thomson, 2004.

CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P.; SILVA, D. Argumentação dos alunos e discurso do professor em uma aula de Física. **Ensaio**, v. 2, n. 2, p. 189-208, 2000.

CARDOSO, S.H.B. **Discurso e ensino**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

CHARAUDEAU, P.; MAINGUENEAU, D. **Dicionário de Análise do Discurso**. Tradução do original francês Dictionnaire D'Analyse du Discours, Éditions du Seuil. São Paulo: Contexto, 2004.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**, v. 20, p. 1059-1073, 2000.

EDWARDS, D.; MERCER N. M. **Common Knowledge: The development of understanding in the classroom**. Londres: Methuen, 1987.

KUHN, D. Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. **Science Education**, v. 77, p. 319-337, 1993.

LEMKE, J. L. **Talking science. language, learning and values**. 2. ed. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1990.

MORTIMER, E.; SCOTT, P. **Meaning making in secondary science classrooms**. Philadelphia: Open University, 2003.

MUNFORD D.; GOMES; M.; 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. In: ENPEC, V, 2005, Bauru. **Atas...** p. 01-12 (CD-ROM)

NASCIMENTO, S. S.; PLANTIN, C.; VIEIRA, R. D. A validação de argumentos em sala de aula: um exemplo a partir da formação inicial de professores de Física. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID181/v13_n2_a2008.pdf> Acesso em: 29 ago. 2008.

NASCIMENTO, S. S.; vieira, R. D. Contribuições e limites do padrão de argumento de Toulmin aplicado em situações argumentativas de sala de aula de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 01-20, 2008. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br:8080/abrapec/revista/index.html>> Acesso em: 22 out. 2008.

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da Argumentação**. Tradução do original em francês *Traité de L' Argumentation*, Éditions de l' Université de Bruxelas, Bruxelas. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

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**, v. 1, n. 1, p. 140-152, 2001.

TOULMIN, S. **The uses of argument**. Cambridge: 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**. Holland: Foris Publications, 1987.

VIEIRA, R. D. **Situações argumentativas na abordagem da natureza da ciência na formação inicial de professores de Física.** 2007. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte.

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**, v. 24, n. 2, p. 174-193, 2007.

VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. Avaliações de argumentação de licenciandos em Física sobre um episódio de estágio curricular: em que critérios eles se baseiam? In: EPEF, XI, 2008, Curitiba. **Atas...** p. 01-12, 2008.

VILLANI, C. E. P. **As práticas discursivas argumentativas de alunos do ensino médio no laboratório didático de Física.** 2002. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte.

VILLANI, C. E. P. **O papel das atividades experimentais na educação em ciências:** análise da ontogênese dos dados empíricos nas práticas discursivas no laboratório didático de Física do Ensino Superior. 2007. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte.

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, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8_n3_a1.html> Acesso em: 03 jul. 2007.