

A importância das interações discursivas para a promoção da argumentação em aulas de Ciências

The importance of discursive interactions for the promotion of argumentation in science classes

Mariana Sales de Araújo Carvalho

Universidade de São Paulo

marisales@usp.br

Maria Lúcia Vital dos Santos Abib

Universidade de São Paulo

malabib@usp.br

Resumo

O presente artigo trata da importância das interações discursivas para a promoção da argumentação em aulas de ciências. Nessa via, foram selecionados recortes de dois episódios de uma sequência de ensino realizada no 5º ano do Ensino Fundamental Zocoler (2016), que trata da ação de fungos em alimentos industrializados e caseiros em diferentes condições de armazenamento. A análise buscou revelar se as interações discursivas contribuíram para a argumentação. Para tanto, considerou a abordagem comunicativa proposta por Mortimer e Scott, aliada a uma típica variante discursiva recorrente em sala de aula, descrita como IRF por Sinclair e Coulthard e como IRA por Mehan. O padrão de argumento (TAP), sugerido por Toulmin (2006), foi utilizado para analisar a produção de construção argumentos por parte dos alunos. Ao analisar as interações discursivas em aulas de Ciências, verificou-se que as mesmas favoreceram a promoção da argumentação, uma vez que promoveu ampla participação dos alunos.

Palavras chave: interações discursivas, argumentação, ensino fundamental I, aulas de ciências, desenvolvimento intelectual.

Abstract

This article deals with the importance of discursive interactions for the promotion of argumentation in science classes. In this way, cuts were selected from two episodes of a teaching sequence carried out in the 5th year of Elementary School Zocoler (2016), which deals with the fungi action in industrialized and homemade foods in different storage conditions. The analysis sought to reveal whether discursive interactions contributed to the

argument. To do so, he considered the communicative approach proposed by Mortimer and Scott, allied to a typical recurrent discourse variant in the classroom, described as IRF by Sinclair and Coulthard and as IRA by Mehan. The argument pattern (TAP), suggested by Toulmin (2006), was used to analyze the production of construction arguments by students. When analyzing the discursive interactions in science classes, it was verified that the same favored the promotion of the argumentation, since it promoted the broad participation of students.

Keywords: discursive interactions, argumentation, elementary education I, science classes, intellectual development.

Introdução

A área de pesquisa que trata do discurso e da interação conhece pouco acerca do subsídio que o professor oferece durante o processo de construção de significados em salas de aula de Ciências no que tange a forma de como as interações são produzidas e sobre quais dos diferentes tipos de discurso podem ser empregados na promoção da aprendizagem dos estudantes.

De acordo com Mortimer e Scott (2002), as diferentes formas através das quais os professores interagem com os alunos ao abordar assuntos específicos é marcante. A interação é predominante em algumas salas de aula, com o docente que realiza perguntas que pleiteiem que os alunos pensem e articulem suas ideias através de palavras, em que cada um expõe o seu ponto de vista. Esse mesmo professor procura diversificar estratégias, propondo atividades nas quais conduz a discussão e outras em que os alunos trabalham em pequenos grupos, enquanto os subsidia com intervenções na continuidade da tarefa.

Nessa perspectiva, o presente artigo compreende a importância das interações discursivas em aulas de Ciências e admite que a dinâmica das interações em sala de aula é essencial para o estabelecimento da argumentação neste espaço.

A Argumentação em salas de aula de Ciências

Leitão (2011), define a argumentação enquanto uma atividade social e discursiva que pressupõe a defesa de pontos de vista mediante oposição, bem como a pontos de vista alternativos. Os estudos voltados para a argumentação em sala de aula mostram-se progressivos. A esse respeito, Leitão salienta que há um crescente interesse de pesquisadores, professores, entre outros agentes educacionais no que tange ao papel que a argumentação pode e precisaria desempenhar em situações de ensino – aprendizagem.

Considerando que essa organização discursiva permeia as atividades humanas nos mais distintos setores no cotidiano, a autora destaca que se recorre a ela em situações diversas, que envolvem tanto episódios elementares da vida diária quanto a realização de atividades profissionais. Comumente a argumentação é utilizada em contextos públicos onde muitas vezes há a necessidade de sustentar ideias mediante outras que não convergem com o ponto de vista daquilo que está sendo defendido. De forma convergente, Sasseron (2015) assinala que a argumentação pode ser utilizada para avaliar processos de construção de entendimento, uma vez que a explanação da argumentação, em seu ato discursivo, por meio da oralidade ou de registros gráficos, assentiria revelar as concepções de construção de entendimento de processos, ideias, conceitos e posições. Na área das Ciências, a argumentação funciona como um meio de comunicar conhecimentos e ideias.

As interações discursivas enquanto promotoras de processos argumentativos

É inegável desconsiderar a importância das interações discursivas para a promoção do processo argumentativo em sala de aula. A esse respeito, Sasseron destaca:

As interações discursivas são promotoras do processo argumentativo, e, ao mesmo tempo, fomentam as argumentações e colaboram para que sejam mais extensas e ricas em dimensões e em análise. Desse modo, promover interações discursivas contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento e, conseqüentemente, para o desenvolvimento intelectual (SASSERON, 2015, p. 60).

Habitualmente, a argumentação é empregada em aulas de Ciências no intuito de debater acerca de diferentes pontos de vista, em que opiniões divergentes são confrontadas. No entanto, entende-se que essa prática discursiva, enquanto estratégia de ensino transcende aspectos que apenas divergem quanto a pontos de vista. A avaliação de problemas, os processos preparados para a sua resolução, bem como a comunicação de ideias culminam em um trabalho argumentativo de vinculação com a linguagem científica. Nesse sentido, as interações discursivas são de considerável relevância, pois quando os alunos interagem entre os pares e com o professor em uma esfera interativa, urge a possibilidade de sustentação dos processos construção de entendimento oportunizados pela argumentação. A partir desse ponto de vista Sasseron salienta:

Entendemos, por isso, que em aulas de ciências, a argumentação deflagra a oportunidade conferida aos estudantes para a participação nos processos de construção de entendimento, pois, via de regra, se mantém e se sustenta pelas interações discursivas ocorridas ao longo de uma aula (SASSERON, 2015, p. 60).

Deste modo, acredita-se que oportunizar interações discursivas em sala de aula pode contribuir para a promoção da argumentação. Para além disso, as interações discursivas favorecem que a argumentação se sustente em sala de aula, por isso o papel do professor é central, pois é ele que pode oportunizar um ambiente mais interativo.

Questões Metodológicas

Foram registradas aulas de uma sequência de ensino de aulas de Ciências com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Benardo do Campo, que trata da ação dos fungos em alimentos industrializados e caseiros em diferentes condições de armazenamento.

O experimento pressupôs armazenar batatas industrializadas e caseiras, e um lanche industrializado e um não industrializado. O objetivo era que os alunos levantassem hipóteses e comparassem os resultados acerca do ocorrido com os alimentos que haviam sido armazenados dez dias antes.

A abordagem comunicativa

Como ferramenta de análise considerou-se a abordagem comunicativa proposta por Mortimer e Scott (2002), aliada a uma típica variante discursiva recorrente em sala de aula, descrita como IRF (indicação do professor – resposta do aluno – *feedback* do professor) por Sinclair e

Coulthard (1975) e como IRA (indicação do professor – resposta do aluno – avaliação do professor) por Mehan (1979). Esta abordagem é parte central da ferramenta de análise (MORTIMER; SCOTT, 2002) que pressupõe uma estrutura analítica de como o professor trabalha as suas intenções e o conteúdo de ensino através de diferentes intervenções que culminam em padrão de interação distintos. Para tanto, dispõe de quatro classes comunicativas, que são identificadas a partir do discurso do professor com os seus alunos ou entre os alunos e prevê dois aspectos: discurso diálogo ou de autoridade, discurso interativo ou não interativo (MORTIMER; SCOTT, 2002).

Cada uma das classes apresentadas a seguir pode ser aplicada ao papel do professor em conduzir o discurso da sala, bem como para caracterizar as interações que acontecem entre os alunos.

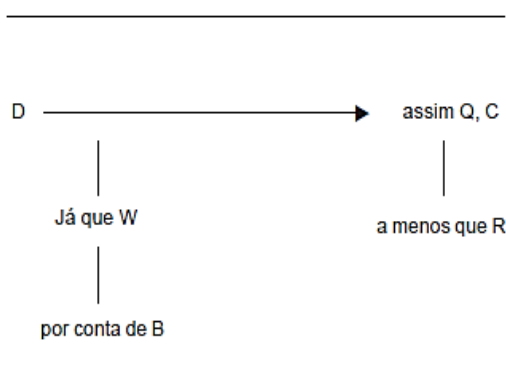
- a) Interativo/dialógico: estudantes e professores explanam as ideias, elaboram perguntas, aceitam e trabalham diferentes pontos de vista;
- b) Não interativo/dialógico: o professor reconsidera diferentes pontos de vista em sua fala, destacando semelhanças e diferenças;
- c) Interativo de autoridade: geralmente o professor encaminha os alunos por meio de uma sequência de perguntas e respostas com o intuito de chegar a um ponto de vista específico;
- d) Não interativo/de autoridade: é apresentado um ponto de vista específico pelo professor.

Padrão de argumento de Toulmin

O padrão de argumento (TAP), sugerido por Toulmin (2006), foi utilizado para analisar a produção de construção argumentos por parte dos alunos. O autor preocupou-se em constituir uma interpretação estrutural do argumento e sugere elementos constitutivos básicos de argumentação, bem como as relações entre eles, por isso pressupõe a ideia de que uma asserção feita defende uma alegação. Os fatos que apoiam esta alegação são os dados (D) e são os fundamentos com os quais se constrói o suporte à conclusão (C) que se busca apresentar (SASSERON, 2011). Ressalta-se que a conclusão no TAP configura o final de um argumento, sobretudo porque pressupõe o resultado da alegação proposta. Dentro desse padrão existem elementos que funcionam como informações adicionais a fim de relacionar D e C que O autor define como relações adicionais como garantias (W), que subsidia o entendimento acerca de que forma o argumento passou dos dados à conclusão.

Entretanto, ele pondera que as garantias não devem ser novas informações. São, portanto, inferências, hipóteses, que possibilitam chegar dos dados à conclusão. Toulmin ainda propõe um qualificador modal (Q) que se torna a força que a garantia dá para a conclusão no caso de dado, garantia e conclusão não serem suficientes para tornar o argumento aceito. De acordo com ele, geralmente o qualificador modal é um advérbio que assente a conclusão. Em contrapartida, as condições de exceção ou refutação (R) funcionam de modo que a garantia perca força e questione as hipóteses por ela elaboradas. Como último componente, ele traz o que valida as garantias, o conhecimento básico (B) que auxilia a garantia do argumento, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Padrão de argumento de Toulmin (TAP)



(Fonte: TOULMIN, 2006, p. 150).

Análise

Foram considerados para a análise dois episódios pertencentes à sequência de ensino destacada anteriormente. A escolha de tais episódios deu-se por acreditar que esses momentos revelaram padrões de interação que não são os mais recorrentes em sala de aula e o possível surgimento da argumentação a partir dessas interações discursivas.

Tabela 1 - Episódio 3

T	Participantes	Discurso
34	P	E elas estão estragando de um jeito diferente? A industrializada e a caseira?
35	B	Tá, porque essa daqui tá pegando mofo e essa daqui a caseira.
36	D	... Tá ficando preta
37	B	Tá ficando preta que é o mesmo que... eu acho que é diferente quando ela fica com essa cor, esse destaque e essa outra fica, porque essa daqui parece ser mofo. Quando a minha mãe faz bolo e a gente esquece que o bolo tá feito e deixa lá em cima do armário pega mofo.

Na Tabela 1, há a divisão em 3 colunas, nas quais a primeira representa os turnos (T), a segunda a identificação dos participantes (letra P: professora; letras B e D, alunos) e a terceira com o discurso correspondente a cada um dos participantes. Nos turnos acima (34 a 37), a professora inicia a interação através de uma pergunta para comparar o modo como as batatas industrializadas e a não industrializadas estão se modificando. Os alunos B e D concordam que os alimentos se deterioram de formas diferentes.

A aluna B relata que quando a mãe faz bolo e ele fica esquecido no armário também aparece o mofo, estabelecendo uma comparação com a batata não industrializada. Nesta sequência,

notam-se interações simétricas, aluno-aluno, quando B e D convergem para a mesma hipótese de modificação no modo como os alimentos estão se modificando. Assim, o episódio revela uma sequência de interações de turnos não triádicos do tipo IRPRP (MORTIMER; SCOTT, 2002), onde P significa uma ação discursiva que permite o prosseguimento da fala do aluno, em que D e B discorrem seus discursos, negociando significados acerca das suas impressões sobre o estado de preservação dos alimentos.

Com relação à argumentação, a sequência revela que as interações favoreceram o surgimento desta. No turno 34, ao fazer uma pergunta como parte da observação do experimento, a professora procura fazer com que os alunos reflitam acerca do fenômeno para responder. Na sequência o aluno B responde “*Tá, porque essa daqui tá pegando mofo e essa daqui a caseira*”. Neste fragmento nota-se que o aluno faz uma afirmação e justifica. Retomando o padrão de argumentação proposto por Toulmin, o aluno B parte de um dado, uma alegação quando ele expressa as afirmações “*porque essa daqui tá pegando mofo*”, “*e essa daqui é caseira*”. Ele conclui o argumento com a expressão “*ta*” retomando a fala da professora. No turno 37, B complementa a sua ideia e consegue relacionar o experimento realizado na escola com o alimento caseiro e o bolo feito em sua casa fazendo uso da palavra “*mofo*”.

Tabela 2 - Episódio 5.

T	Participantes	Discurso
91	P	E agora porque o pão tá duro?
92	L	É provável que a água secou.
93	P	E aqui, nas batatas que estão no prato?
94	A	Eu acho que... evaporou a água.
95	P	Na batata tinha água?
96	H	Água e óleo são a mesma coisa? (continua)
97	L	Não. (conclusão)
98	P	Tinha água ou não tinha água na batata?

A Tabela 2 está organizada da mesma forma que a Tabela 1 e apresenta um episódio distinto, que revela uma progressão na elaboração de significados por parte dos alunos. A interação é iniciada pela professora no turno 91 e até o turno 95 segue um padrão IRF, pois no turno 93 a professora fornece um *feedback* (F) para L, induzindo que o estudante elabore um raciocínio adicional, observe novamente o alimento para que reconduza o seu discurso. Porém, o aluno A responde na sequência, turno 94, e, em seguida, a professora lança mão de outra questão: “*Na batata tinha água?*” e no turno 96 o aluno H faz uma tentativa de subversão da tríade clássica, elaborando a pergunta “*água e óleo são a mesma coisa?*”. Não há como afirmar o que o levou a fazer o referido questionamento, mas, provavelmente, ele estava tentando compreender se a água e o óleo tinham o mesmo impacto para a conservação dos alimentos. Ocorre que a professora não responde a sua pergunta e faz, na sequência, outra questão que aparece no turno 98 “*tinha ou não tinha água na batata?*”.

Assim, neste episódio predominou a abordagem comunicativa interativo de autoridade. Contudo, pôde ser percebida a abordagem não interativo/de autoridade entre os turnos 96 e 98, pois não houve interação considerável nesta passagem, prevalecendo o ponto de vista do professor.

Considerando o padrão de Toulmin, o aluno chega a uma conclusão “a água secou” a partir do dado empírico apresentado pela professora “o pão está duro”. Observa-se, neste excerto, um argumento iniciado pela professora e concluído pelo aluno. Nessa perspectiva, o episódio analisado revelou que a interação estabelecida entre professor - aluno contribuiu para o surgimento da argumentação, uma vez que a professora induz o aluno a construir um raciocínio adicional.

Considerações Finais

Do ponto de vista da análise, é notório que a observação do experimento sugerida pela professora alinha-se com a sua intenção. Salienta-se a ideia de que “a partir das respostas dos estudantes fica evidente que eles usaram seus conhecimentos cotidianos ou espontâneos” (VYGOTSKY, 1987) para o experimento que culminou no aparecimento de fungos nos alimentos. Suas ideias iniciais estavam fortemente enraizadas no conhecimento cotidiano, conforme verbaliza D, T16: “*tá ficando preta*”.

Por outro lado, as interações discursivas aqui analisadas favoreceram a promoção da argumentação. Por isso acreditamos que elas colaboram diretamente para o avanço do pensamento e, conseqüentemente, para o desenvolvimento intelectual (SASSERON, 2015) conforme pôde ser observado nos turnos 91 e 92, em que o argumento é iniciado pela professora e concluído pelo aluno.

Contudo, a análise realizada entre os turnos 96 e 98 revelou a abordagem não interativo/de autoridade, uma vez que não foi percebida uma interação dialógica neste excerto, prevalecendo o controle do professor. Não houve nenhum *feedback*, como se o estudante não estivesse sido ouvido ou que a sua questão não tenha apresentado importância. Desta forma, inferiu-se que não houve extensão e enriquecimento das argumentações em dimensões e em análise, pois a abordagem de interação, neste caso, não colaborou.

Por fim, propõe-se que interações com a abordagem interativo dialógico possam ocorrer com mais frequência nas salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo a promover argumentações mais longas e enriquecidas.

Agradecimento

Agradeço a professora doutora Lúcia Helena Sasseron por me proporcionar momentos de tanta aprendizagem.

Referências

LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. **Argumentação na escola**: o conhecimento em construção. Campinas: Pontes Editores, 2011, p. 13-46.

MEHAN, H. **Learning Lessons**. Cambridge: Harvard Press, 1979.

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**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e a escola. **Ensaio Pesquisa em Educação de Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SINCLAIR, J. M.; COULTHARD, R. M. **Towards an analysis of discourse: the English used by teachers and pupils**. London: Oxford University Press, 1975.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VYGOTSKY, L. S. Thinking and speech. In: RIBBER, R. W.; CARTON, A. S. (Eds.). **The collected works of L. S. Vygotsky**. New York: Plenum Press, 1987, p. 399-285.

ZOCOLER, F. A. S. **O processo de ensino aprendizagem do discurso científico nos primeiros anos do ensino fundamental I**, 2016. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e Matemática), Universidade Federal do ABC, Santo André, 2016.