



A SALA DE AULA, UMA ARENA ARGUMENTATIVA: O DEBATE ENTRE ALUNOS COMO VEÍCULO DA CONSTRUÇÃO COLETIVA DE CONHECIMENTOS

THE CLASSROOM, AN ARGUMENTATIVE ARENA: THE DEBATE BETWEEN STUDENTS AS A CONSTRUCTION VEHICLE OF COLLECTIVE KNOWLEDGE

Heloize da Cunha Charret¹

Welton Marillos Neves Conceição²

1 Escola Sesc de Ensino Médio/Departamento de Ciências da Natureza / hcharret@escolasesc.com.br

2 Escola Sesc de Ensino Médio/Departamento de Ciências da Natureza / wmarillos@escolasesc.com.br

Resumo

Neste trabalho fazemos a análise das interações discursivas entre alunos do Ensino Médio durante um momento de avaliação interativo em uma aula de Física. Utilizamos o referencial sócio-cultural para conduzir nossas análises no sentido de avaliar o processo de negociação de significados entre os alunos. A validação de argumentos na interação analisada destoa de outras pesquisas tais como Goulart (2007) e Aguiar & Mortimer (2005) por partir de negociações entre os próprios alunos, mantendo o professor em papel secundário durante toda a interação. Exploramos as possíveis razões para o intenso engajamento dos alunos na atividade, baseando nossa argumentação em fatores como disposição da sala, contextualização do tema e favorecimento do pluralismo cognitivo (TULVISTE, 1986 apud WERTSCH, 1991, p. 118). O papel formativo da avaliação bem como o confronto entre as respostas individuais dos alunos registradas por escrito, e os dados gravados em vídeo parecem ser um desdobramento natural deste trabalho.

Palavras-chave: Interação discursiva, ensino de Física, negociação de significados

Abstract

In this work we make the analysis of the discursive interactions between students of Average Education during an interactive moment of evaluation in a lesson of Physics. We use the socio-cultural referential to lead our analyses in the direction to evaluate the process of negotiation of meanings between the students. The validation of arguments in the analyzed interaction diverge of other research such as Goulart (2007) and Aguiar & Mortimer (2005) for breaking of negotiations between the proper students, keeping the professor in secondary paper during all the interaction. We explore the possible reasons for the intense enrollment of the students in the activity, basing our argument in factors as disposal of the room, contextualization of the subject and aiding of cognitive pluralism (TULVISTE, 1986 apud WERTSCH, 1991, P. 118). The formative paper of the evaluation as well as the

confrontation enters the individual answers of the registered students in writing, and the recorded data in video seem to be a natural unfolding of this work.

Keyword: Discursive interaction, education of Physics, negotiation of meanings

INTRODUÇÃO

Muito se tem falado acerca do papel das interações discursivas no processo de construção de significados nas salas de aula. No caso da Física, o próprio fenômeno da interação discursiva representa, por si só, um elemento a ser estudado, já que nesta disciplina existe uma notável dificuldade de expressão do alunado (ALMEIDA, SOUZA, SILVA, 2006).

Apesar das muitas pesquisas voltadas para os processos de comunicação entre os alunos e entre estes e os professores, grande parte dos registros apontam para interações majoritariamente conduzidas pelo professor (AGUIAR, MORTIMER, 2005; MORTIMER, 2006;) ou para discussões em que o professor se vale do discurso oficial validado pelos livros didáticos e similares, como recurso de autoridade, para orientar o padrão válido de respostas dos alunos (GOULART, 2007; COULINVAUX, 2007).

Trazer o aluno para o papel de protagonista da construção de conhecimentos coletiva na sala de aula e mais ainda fazê-lo povoar este espaço com sua bagagem sócio-cultural têm sido um desafio para os educadores de ciências, já que esta é uma cultura a ser construída.

Neste trabalho analisamos um episódio de ensino gravado em vídeo com 3'5'' de duração. O episódio em questão se passou durante a realização de uma avaliação interativa de Física em uma turma de quinze alunos do segundo ano do Ensino Médio.

A especificidade do cenário onde se passa o episódio o torna elemento privilegiado de análise, já que os alunos analisados são provenientes de vários estados brasileiros, residem na instituição onde estudam e, além disso, provêm de classes sociais variadas.

Buscamos nos dados coletados avaliar o papel dos alunos em encaminhar a construção do conhecimento no ambiente da sala de aula, bem como os processos de validação dos argumentos que eles utilizam. Nossa atenção se volta para as forma como os alunos se engajam na tarefa e operam como uma equipe de trabalho. Que estratégias eles utilizam para sanar impasses cognitivos na ausência de uma interação efetiva do professor? Como os alunos, durante os momentos de debate, reconhecem uma argumentação promissora a qual se filiar e quais são as pistas que lhes denotam a perda de solidez desta mesma linha argumentativa?

Conduzimos nossas análises na perspectiva do referencial sócio-cultural e lançamos mão da teoria bakhtiniana da linguagem para entender as interações discursivas como elementos situados em um espaço social específico, já que nesta teoria, a linguagem é tratada não apenas em termos dos seus elementos gramaticais, sintáticos ou semânticos, mas pelo ponto de vista da comunicação humana, ou seja, em seu aspecto dinâmico do uso (BAKHTIN, 2003).

Organizamos este artigo de forma didática em quatro partes. Iniciamos com um breve resumo sobre os estudos voltados para os processos de significação em salas de aula, desenvolvendo também os principais elementos da teoria bakhtiniana da linguagem auxiliares às nossas análises, em seguida apresentamos o cenário onde os dados foram produzidos, procedemos a seguir a análise dos dados, ressaltando os elementos extraverbais do local onde as interações discursivas aconteceram, por fim apresentamos as considerações finais indicando possíveis desdobramentos adicionais para o trabalho.

PENSANDO SOBRE O CENÁRIO DA SALA DE AULA A PARTIR DE UMA ABORDAGEM SOCIOCULTURAL

A Pesquisa em ensino de ciências tem se voltado atualmente para a análise das interações no espaço da sala de aula, buscando entender o processo coletivo de significação (MORTIMER, 2006). Nesta perspectiva, entender os processos praticados para a negociação de significados, especialmente aqueles observados entre os alunos, se torna matéria de suma relevância.

O papel desempenhado pelo professor na superação de conflitos cognitivos ou contradições, tem sido alvo de vários trabalhos, dentre os quais destacamos Aguiar & Mortimer (2005) que explora, a partir de uma perspectiva sociocultural, a assimetria das relações professor aluno como fator decisivo para a tomada de consciência e superação dos conflitos:

Nesse sentido, os conflitos não resultam simplesmente da interação entre sujeito e objeto do conhecimento, mas, sobretudo, da emergência de novas exigências epistemológicas introduzidas pelo discurso da ciência, por meio da ação docente. Nas aulas de ciências, freqüentemente, os conflitos emergem como resultado de uma longa e paciente intervenção do professor. (AGUIAR, MORTIMER, 2005)

À luz da filosofia da linguagem de Bakhtin, o fenômeno da comunicação humana não é influenciado somente pela interação interpessoal, mas também pelo local social de onde o falante fala, além do local no qual a comunicação acontece. Sendo assim, é incontestável que a fala do professor, no ambiente da sala de aula realmente possua um peso diferenciado em relação à fala dos alunos.

As especificidades do fazer humano levam a existência de tantas linguagens distintas quantos forem os campos distintos de atividade humana, Bakhtin (2003, p. 261-270) define os gêneros discursivos como o conjunto de enunciados, mais ou menos estáveis, típicos de cada uma destes campos. Quando pensamos no cenário de uma sala de aula, precisamos necessariamente observar a perspectiva de uma linguagem marcada por um gênero que é também bastante específico e que, a princípio, não é de domínio dos alunos.

A proficiência na linguagem científica requer, como ressalta Martins (2008), a compreensão dos processos de construção e validação do próprio conhecimento científico. Assim sendo a dimensão da argumentação, formulação de hipóteses e questionamentos torna-se elemento central quando pensamos na formação científica.

O arranjo social predominante nas salas de aula de ciência estabelece uma sociologia na qual o grupo de alunos constantemente busca o olhar de aprovação de seus professores com o objetivo de validar o seu conhecimento, neste arranjo também é comum que os alunos esperem do professor a condução de seu raciocínio, além das respostas exatas para todos os seus questionamentos (SILVA, ALMEIDA, 2005).

Em face disto cabem os questionamentos: É possível desconstruir a formação social tradicional da sala de aula de ciências transformando o grupo de alunos em uma equipe de trabalho? Com a diminuição da participação do professor que processos os alunos utilizariam para validar suas conclusões?

O AMBIENTE SOCIAL DA AVALIAÇÃO: UMA ARENA DE NEGOCIAÇÕES

Nossa pesquisa se desenvolveu em uma escola residência do estado do Rio de Janeiro, totalmente gratuita, mantida por iniciativa privada. Esta escola tem a especificidade de acolher estudantes de todo o Brasil, tendo vagas reservadas em seu processo seletivo para cada estado proporcionalmente a sua população.

A proposta pedagógica da escola privilegia a formação integral do aluno garantindo em sua grade curricular o estudo das artes em suas diversificadas manifestações, a prática de esportes diferenciados, além do contato efetivo com as línguas estrangeiras, em especial o inglês.

O momento avaliativo que analisamos neste trabalho teve lugar durante uma aula de Física do segundo ano do Ensino Médio, cujo conteúdo versava sobre a termologia.

O curso proposto pelos professores da disciplina é contextualizado pela temática do clima, já que por serem oriundos de diversos estados brasileiros todos os alunos podem contribuir com sua bagagem sócio-cultural para o enfrentamento das questões postas em sala sobre este tema.

Apesar de terem lugar durante um momento de avaliação, as interações discursivas analisadas se desenvolvem em um espaço bastante distinto da organização quadricular tradicional de uma sala de aula, também não verificamos durante o desenvolvimento desta atividade o silêncio que costuma imperar nestas situações.

Os alunos observados estão todos dispostos lado a lado em uma grande mesa e a avaliação se desenvolve na forma de um debate entre os alunos com o intuito de construção de suas respostas individuais.

OS DADOS DS PESQUISA

Em consonância com o referencial sócio-cultural e a filosofia da linguagem bakhtiniana os discursos expressos em um dado cenário não estão imersos apenas na materialidade da língua, mas em todo um contexto social e culturalmente construídos, sendo assim, procuramos organizar nossos dados de modo a capturar não somente as falas dos sujeitos observados, mas também dados do cenário e movimentação dos sujeitos durante a interação.

Os dados foram organizados em uma tabela cujas linhas representam um determinado instante enquanto as colunas agregam as falas, o aspecto gestual e a configuração do cenário no referido instante. A passagem dos dados de um turno de fala para o seguinte é feita sempre que ocorre alguma mudança significativa no cenário ou na movimentação gestual dos participantes da cena.

Os alunos e o professor aparecem na transcrição designados pelas letras A e P respectivamente. Os alunos são indexados pela ordem de participação no episódio.

Turno	Cenário	Fala		Gestual
T ₁	7 alunos sentados lado a lado ao redor de uma mesa, sem foco para uma só direção.	A1: eu acho que...		
T ₂	Burburinho e opiniões sobre o assunto em questão. 5 alunos aparecem na cena com atenção voltada para A2	A2: não. O cobertor vai estar a temperatura ambiente. Porque o cobertor não vai esquentar, só vai manter a temperatura...		A2 sacode a cabeça para os lados, sacode as mãos representando o fluxo de calor.
T ₃	Dois alunos entram na disputa da palavra. E outros três observam atentos o novo turno de discussão. Um aluno aparece ao lado respondendo as questões individualmente.	A2:...então se botar o gelo lá, ele ia derreter, tanto dentro do casaco, quanto fora do casaco. (<i>baixando a voz</i>)	A3: não...	A2 deixa cair os braços ao lado do corpo e apoia as mãos sobre a mesa A3 projeta seu corpo em direção ao A 2, com dedo indicador em negação. A4 volta-se para a A2 gesticulando e concordando com A3.
T ₄		A3 (<i>falando alto</i>): o cobertor impede que gelo troque calor com ambiente.	A4: ele impede a troca de calor do gelo com o ambiente.	
T ₅	Outros dois alunos se manifestam, entrando na discussão, e A2 volta a se manifestar.	A5: é vai demorar mais, mas...	A2: mas, o cobertor regula a temperatura.	
T ₆	Burburinho. Muitos alunos falam juntos. Pouca discussão produtiva.	A1: Genteee...		
T ₇	Todos os alunos envolvidos ficam com cara de dúvida. Quando o A1 chama atenção pela fala cadenciada.	A1: quando tá frio, você usa o cobertor, ele aquece. Quando tá quente, você usa o cobertor, ele aquece. (<i>falando de forma cadenciada</i>)		A1 pontuando a fala com batidas do lápis na mesa.
T ₈	Dois segundos de silêncio...			A1 cruza os braços.
T ₉		A1: quando tá... Se você colocar...	A6: é porque você que ta produzindo calor.	

T ₁₀	Todos, os que participam da discussão, voltam-se para A1. Dois alunos aparecem no vídeo respondendo individualmente as questões e observando eventualmente as falas.	A7: é porque tu tá liberando e o cobertor tá deixando calor ali.	A8: é que nem a lâ...	A7 gesticulando muito. Representando uma barreira com as mãos. A8 levanta a cabeça de sua folha de questões para falar
T ₁₁	Falatório geral. Alunos da outra ponta da mesa participam da discussão. Enquanto A8, concentrada, responde suas questões.			
T ₁₂		A8: professor, minha resposta tá péssima.		
T ₁₃	A7 volta-se para A8	A2: o gelo não produz calor.		
T ₁₄	A7 volta-se para A2			
T ₁₅		A8: a resposta... O meu problema é Português.		
T ₁₆		P: por quê?		
T ₁₇	Falatório em torno do assunto.	A8: porque eu tô ficando redundante, eu tô falando: energia, energia, energia. Calor, calor, calor. Aí tá ficando ruim. Eu tô há meia hora aqui.		Gesticulando muito. Sorrindo para o professor, como quem diz: me ajuda!!!
T ₁₈	O restante dos alunos não volta a atenção ao professor.	P (<i>baixinho</i>): energia, energia, energia. Calor, calor, calor.		
T ₁₉	Vários alunos discutindo, muitos gesticulando, representando os modelos.	A9: É Física, não é Português.		
T ₂₀		P: Mas, a gente precisa dele.		
T ₂₁	A2 volta-se para o lado oposto da mesa, olhando atenta.	A10: o que é algo muito volátil? (falando sobre uma, outra, pergunta da atividade)		
T ₂₂		A2 (<i>fala alto</i>): é que evapora. O álcool evapora com facilidade. Você bota um pouquinho de álcool, ele já evapora. Ele é volátil.		Projetando-se sobre a mesa e gesticulando com os braços para cima, indicando a evaporação do álcool.
T ₂₃	O restante do grupo continua discutindo em pequenos grupos, ou respondendo, individualmente, as questões.			
T ₂₄		A10: professor...		
T ₂₅	P se desloca para a outra ponta da mesa.	P: Fala, C (<i>nome do aluno</i>).		
T ₂₆		A1: W. (<i>nome do professor</i>), o que você acha do calor?		
T ₂₇		P: acho muito legal... A2: que idéia é essa de filmar isso agora? (percebendo que estava sendo filmada)		
T ₂₈		P: Fala, C. (<i>nome do aluno</i>).		
T ₂₉		A10: aqui fala: <i>quando passamos éter sobre a pele sentimos o local mais frio. Explique fisicamente porque isso acontece.</i> Aí eu li no texto... E tal. Eu achei isso aqui: o éter é um composto muito volátil pelo que deixa uma sensação de frio intenso na pele após evaporação. E aí (<i>baixinho</i>).		A10 faz cara de dúvida.
T ₃₀		P: Mas por que ele evapora? Por que eu sinto frio?		
T ₃₁		A11 (<i>respondendo à pergunta</i>): ele vai pegar na sua pele... Vai absorver o calor que tá aqui...		
T ₃₂		A10: e vai evaporar.		
T ₃₃		A11: É, digamos que sim. E essa área vai ficar fria.		Sorrindo.
T ₃₄		P: por que fica fria?		
T ₃₅		A11: porque ele absorveu calor.		
T ₃₆		P: de quem?		
T ₃₇		A11: do corpo dele.		Apontando para A10.
T ₃₈	P se afasta.	A11: e professor, calma aí.		Segurando o professor pelo braço.
T ₃₉		P: fala.		
T ₄₀		A11: onde que ele deixou a pedra enrolada no cobertor? (Retornando a questão que inicia os turnos de fala)		
T ₄₁		P: esperando o isopor ficar pronto.		
T ₄₂		A11: Sim. Mas, dependendo do local onde ele deixou... Porque se ele deixar no Sol, o cobertor vai aquecer e derreter o gelo. Mas, se não, não vai fazer nada disso.		
T ₄₃		P: O cobertor aquece?		
T ₄₄		A11: Não. Mas, se tiver com a luz solar em cima dele, aquece.		
T ₄₅		P: Então, é melhor você colocar na sombra.		A11 (risos)

T ₄₆		A11: Aí ele vai ficar na sombra, só que não aqueça, vai manter.	
T ₄₇		A11: Não! Você me deixa confusa.	Projeta o corpo para frente.
T ₄₈		A11: Porque toda a minha vida, eu usei o cobertor para me aquecer. Hoje em dia, eu não uso mais para me aquecer, eu uso para reter o calor. Isso não é legal.	Risos.

AS QUESTÕES MENCIONADAS NOS TURNOS DE FALA

O cobertor

Domingo passado Zeca resolveu fazer um churrasco e comprou uma pedra de gelo para gelar as bebidas. Enquanto Zé, primo do Zeca, arrumava as garrafas no isopor, Zeca enrolou a pedra de gelo em um cobertor para que não derretesse. Diga, justificando, se o procedimento de Zeca está fisicamente correto ou não.

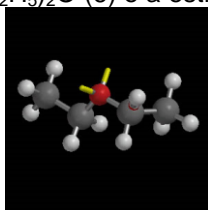
O éter

Propriedades físicas do éter

À temperatura ambiente, o éter dietílico é líquido incolor, de fraca viscosidade, com um odor penetrante característico, adocicado e picante. É um composto muito volátil, pelo que deixa uma sensação de frio intenso na pele, após evaporação (5), e também é altamente inflamável e explosivo (6). O éter é moderadamente solúvel na água, mas é miscível com a maior parte dos solventes orgânicos (5); no estado líquido, apresenta-se mais leve que a água, enquanto que o seu vapor é mais pesado que o ar (6).

A designação que habitualmente se dá a este composto – éter – é de cariz popular, visto que, quimicamente, esta corresponde a uma função química. Vários são os compostos que são constituídos por uma ou mais funções éter, mas esta denominação popular apenas corresponde a um composto: o éter dietílico ou éter etílico. Também tem outras designações tais como 1,1'-oxibisetano, óxido de etilo, etoxietano, éter anestésico ou éter sulfúrico. (6)

A sua fórmula química é $(C_2H_5)_2O$ (6) e a estrutura é a seguinte:



Fonte:

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000189/docs_curso/lecciones/images/cap1/sub1.2/eter.jpg

Quando passamos éter sobre a pele sentimos o local mais frio. **Explique fisicamente por que isto acontece.**

ANÁLISES

Nossas análises enfocam os processos através dos quais os alunos procuram por si só, validar seus argumentos acerca de alguma temática durante a atividade.

Na falta do papel assimétrico frequentemente desempenhado pelo professor, nossos dados indicam que os alunos buscam a validação de seus argumentos através da manifestação do apoio dos

colegas, quanto mais parceiros eles conseguem para sua linha argumentativa, mais confiantes eles se manifestam com relação ao conhecimento desenvolvido.

A busca pela legitimação se desenvolve a partir de dois pontos de vista, basicamente, um deles diz respeito ao aluno que deseja conquistar adeptos para sua argumentação. Frequentemente, este aluno, confiante em seus argumentos, coloca-se visível aos outros através de intensa gesticulação e elevado tom de voz. O outro aspecto diz respeito aos alunos, que sem muita confiança em sua compreensão, olham atentos ao cenário da argumentação buscando por aquele que parece mais confiante, ao qual se juntam por fim.

Um exemplo bastante ilustrativo da disputa descrita acima se encontra no turno T2 quando o aluno A2 detém inicialmente a atenção de cinco alunos, neste momento sua gesticulação é intensa demonstrando que o aluno quer de fato chamar atenção para si manifestando confiança em sua fala. No turno T3 por sua vez A2 não parece mais estar tão certo do que diz, seu comportamento gestual se torna inibido e imediatamente dois alunos, A3 e A4, percebendo o conflito cognitivo manifesto por A2, discordam dele. Vemos que neste momento são os alunos A3 e A4 que chamam atenção dos demais alunos por sua intensa movimentação gestual. É marcante que na passagem de T2 para T3 o aluno A3 percebe tão intensamente o equívoco conceitual de A2, que chegue a se projetar sobre a mesa em direção a ele negando veementemente sua fala, só neste momento o aluno A4 adere à manifestação de A3, parecendo assim superar também o conflito que emerge através da fala de A2 e que com certeza também povoa o pensamento de outros alunos.

Este comportamento é novamente manifesto por A2 na passagem dos turnos T21 para T22, quando o aluno, ao ouvir uma pergunta cuja resposta conhece, projeta-se sobre a mesa, volta a gesticular e responde em voz bem alta.

O aluno A1 no turno T7 busca chamar a atenção para si não através da gesticulação, nem pelo tom de voz alterado, mas sim pelo candenciamento de sua fala associados a batidas com uma caneta na mesa. A estratégia do aluno consegue atrair a atenção de vários dos seus pares, talvez por marcar com a cadência de sua fala uma linha de raciocínio estruturada, nota-se que, este aluno desempenhou o papel de introduzir a contradição, deixando em dúvida mesmo os alunos que vinham liderando as argumentações até então, o que confirmamos pelo silêncio reflexivo que se segue à sua fala.

Um aspecto de suma relevância nos dados que analisamos é a ausência discursiva do professor, que só participa de dez dos quarenta e oito turnos de fala. Observando de forma mais atenta podemos perceber que mesmo nos turnos dos quais participa as falas do professor não tem efeito marcante na resolução das contradições, estando mais voltadas para provocar questionamentos ou conduzir novamente os alunos ao debate. Mais interessante ainda é observar que poucos são os alunos que buscam no professor a resposta para seus questionamentos.

Durante o episódio analisado a figura do professor está tão delegada ao segundo plano, que só no turno T27 um aluno percebe que está sendo filmado pelo professor, o que é manifesto neste turno por A2. Os demais alunos estão tão absorvidos pelo debate que não se manifestam a respeito.

Chama atenção a participação intensa e espontânea dos alunos, já que o professor não precisa exortá-los a debater nem conduzir o questionamento, mesmo assim vemos durante este curto período de interação a manifestação significativa de onze dos quinze alunos que constituíam a turma observada.

A participação do aluno A8 no turno T12 sugere que os alunos não buscavam nas discussões a homogeneização de suas respostas para as questões da avaliação, este aluno, bem como outros em diferentes momentos do episódio esteve concentrando em suas respostas não pedindo aos colegas que as respondessem. Aliás, é digno de nota, que apesar do debate, não se percebe em nenhum turno de fala algum diálogo no qual um dos alunos solicite a resposta para alguma das questões.

O último turno de fala expressa de maneira bastante forte a reflexão feita por A11 no sentido de resignificar sua experiência cotidiana. Após as interações da aula, o aluno não pode mais enxergar o uso do cobertor da mesma forma como fazia até então.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de engajamento dos alunos constatado em nossas análises revela um padrão discursivo bastante incomum em salas de aula de Física. Seja pela disposição espacial dos alunos lado a lado, seja pela heterogeneidade do grupo, seja pela preocupação com a contextualização do conteúdo, ou talvez por todos estes fatores, podemos notar a configuração da turma similar a de uma equipe de trabalho.

Aceitando como Martins (2008), que a compreensão dos processos de produção e validação do conhecimento é imprescindível para a proficiência no discurso científico, o episódio transcrito em nosso trabalho sugere uma estratégia bem sucedida, já que representa em pequena escala o próprio processo de estabilização das teorias científicas, sujeitas elas próprias a apreciação e crítica da comunidade que as acolhe.

Ao se ausentar significativamente do cenário discursivo da sala de aula durante o episódio o professor não só delegou aos seus alunos o papel de protagonistas na construção do conhecimento coletivo, como também os fez desejar expor suas compreensões individuais com o intuito de legitimá-las, o que favoreceu a formação de uma equipe de trabalho entre os alunos.

Temos consciência de que o episódio analisado neste trabalho é fruto de uma cultura que foi construída paulatinamente através da relação professor/alunos/instituição, ainda assim parece correto afirmar que alguns fatores servem de indicativo do caminho percorrido nessa direção; um deles com certeza é autonomia delegada aos alunos com relação à construção coletiva de conhecimentos. A materialização desta autonomia é o arranjo espacial da sala de aula, mesmo em um momento de avaliação: todos estão lado a lado, todos devem e podem contribuir para o crescimento coletivo, mesmo não sendo exortados a isso pelo professor, afinal isso não é necessário!

Sem dúvida, a maior contribuição da análise feita neste trabalho é a de indicar novas possibilidades de significação em sala de aula, possibilidades estas pautadas pelo engajamento do aluno no seu desenvolvimento intelectual, neste sentido o papel do professor se volta muito mais para a criação deste engajamento em si, do que para a autoridade diante da estabilização de um conhecimento no qual ele é um especialista.

No episódio analisado o debate entre os alunos não ficou delegado apenas ao papel de um momento valorizado para a construção do conhecimento, mas foi ele mesmo o mecanismo de construção do conhecimento. Ao se colocarem diante dos colegas os alunos entraram em contato com seus próprios conflitos e com os dos demais, precisaram juntos explorar novos ângulos para as suas questões, até que não surgissem mais conflitos, até que todos se dessem por satisfeitos e pudessem então de maneira individual expressar sua compressão na forma de resposta escrita aos itens da avaliação.

Por tudo isso, as bases da cultura escolar que possibilitaram a riqueza da interação observada por nós neste trabalho parecem ser os próximos alvos de nossa investigação. Entendemos como ponto fundamental pesquisar a trajetória que conduziu ao momento desta interação. Como a heterogeneidade do grupo influencia o trabalho em sala? Como o professor consegue trazer esta heterogeneidade à tona? Que estratégias o professor utiliza para promover as interações discursivas em seus primeiros contatos com o grupo? De que forma a contextualização dos conteúdos é pensada e instaurada no ambiente da sala de aula? Como se manifesta a individualidade do aluno em meio a uma construção tão coletiva?

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria José P. M., SOUZA, Suzani Cassiane de, SILVA, Henrique César da. Perguntas, respostas e comentários dos estudantes como estratégias na produção de sentidos em salas de aula. IN:

NARDI, Roberto, ALMEIDA, Maria José P.M. (org). **Analogias, leituras e modelos no ensino de ciências**. São Paulo, Escrituras, 2006. 159 p. ISBN: 85-7531-216-2

AGUIAR, Orlando, MORTIMER, Eduardo. Tomada de consciência de conflitos: análise da atividade discursiva em uma aula de ciências, *Investigações em Ensino de Ciências*, v.10, n.2. 2005. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol10/n2/v10_n2_a3.htm> acesso em 16 mai 2009.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**, 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 476 p. ISBN: 85-3361-807-7.

_____(V. N Volochinov). **Marxismo e filosofia da linguagem**, 12ª ed. São Paulo: Hucitec, 2006. 200 p. ISBN: 85-2710-041-x.

COLINVAUX, Dominique. Aprendizagem e construção/constituição de conhecimento: reflexões teórico-metodológicas. **Pro-posições**, v.18, n.3 (54), set/dez 2007. Disponível em:<<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/54-dossie-colinvauxd.pdf>> acesso em 16 mai 2009.

GOULART, Cecília . Enunciar é argumentar: analisando um episódio de uma aula de história com base em Bakhtin. **Pro-posições**, v. 18, n.3 (54), set./dez. , 2007. Disponível em: <<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/54-dossie-goulartc.pdf>> acesso em: 16 mai 2009.

MARTINS, Isabel. Alfabetização científica: Metáfora e perspectivas para o ensino de ciências. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XI. 2008, Curitiba: UTEP. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0242-1.pdf>>acesso em 16 mai 2009.

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 383 p. ISBN: 85-7041-181-2

WERTSCH, James. **Voces de la mente: um enfoque sociocultural para el estudio de la accion mediada**. Madri: Aprendizaje Visor, 1993. 192p. ISBN: 84-7774-092-5.