

A GESTÃO DA OBSERVAÇÃO EM AULAS DE CAMPO EXPOSITIVAS: MARCOS REFERENCIAIS E NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS

OBSERVATION CONTROL IN FIELD LECTURES: CONTEXTUAL FRAME AND MEANING MAKING

José Artur B. Fernandes¹
Sílvia L. F. Trivelato²

¹Universidade de São Paulo/Faculdade de Educação, zeartur@usp.br

²Universidade de São Paulo/Faculdade de Educação, slftrive@usp.br

Resumo

O presente trabalho explora alguns mecanismos de construção da narrativa científica em aulas de campo expositivas, no ensino de ciências do terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. A partir da análise da interação discursiva entre professores de campo (monitores) e alunos durante explicações fornecidas em uma viagem de estudo de ecossistema litorâneo, apontamos algumas estratégias de controle temático utilizadas na construção da narrativa, fortemente controlada pelo monitor. Os resultados sugerem que o papel da observação que faz o aluno, nesse tipo de aula de campo (expositiva), se restringe a fornecer apoios referenciais para a negociação de significados sob a demanda da retórica narrativa que o monitor constrói. A função de marco referencial da observação controlada do meio material parece não se encaixar nas categorias de marco social e de marco específico propostas por Coll et al. (1992), sendo sugerida a categoria de marco referencial empírico.

Palavras-chave: interação discursiva, explicação, marcos referenciais, atividades de campo

Abstract

This research work explores some of the strategies for developing a scientific narrative in explanatory field lectures with 6th grade science students. By analysing the discursive interactions between field teacher and students participating in joint activities during three field trips studying coastal environments, we highlight some strategies of thematic control used by the field teacher. Results indicate that the role that students' observations play in this kind of field classes (field lectures), is to serve as contextual aids for meaning making, under demand of the rhetorics that the field teacher uses for developing the scientific narrative. The function of contextual frame that we see in the controlled observation of the material world does not seem to fit either categories of social frame or specific frame proposed by Coll et al. (1992), being suggested here the category of empirical contextual frame.

Keywords: communicative interaction, explanation, contextual frames, field classes

INTRODUÇÃO

Vem do senso comum a idéia de que é mais fácil aprender observando as coisas do mundo do que ouvindo falar sobre elas. As atividades de campo se consolidam como práticas escolares que já há mais de um século são realizadas e vêm se tornando populares em muitas

escolas. No entanto, os mecanismos próprios como se constroem as narrativas científicas durante as aulas expositivas no campo permanecem pouco estudados e sugerem o aprofundamento de algumas questões. Qual o papel da observação na construção de conhecimento em aulas de campo expositivas em Ciências? Quais as estratégias retóricas que o professor de campo utiliza para construir a narrativa científica?

As reflexões que aqui apresentamos no sentido de explorar tais questões surgiram durante o desenvolvimento de uma tese (FERNANDES, 2007) em que avaliamos a participação dos diferentes modos semióticos em aulas de campo realizadas com alunos de ensino fundamental. Ao investigar as funções que os modos da fala e dos gestos assumem na aula de campo, percebemos que há um forte controle, por parte do professor de campo, sobre o ato da observação do meio material realizado pelos alunos. Tal controle se dá tanto sobre a orientação espacial e temporal da observação, como também sobre sua orientação temática.

Na primeira parte da discussão deste artigo, apresentaremos alguns resultados que indicam a forma como professores e alunos de participam da interação discursiva no campo, bem como algumas estratégias de controle temático de que os professores lançam mão ao construir sua narrativa científica. Na parte final, apresentaremos algumas reflexões sobre a função da observação na negociação de significados durante as explicações em campo.

MÉTODOS DA PESQUISA

Este trabalho se baseia em dados obtidos a partir do registro das interações comunicativas entre monitor e alunos de sexta série do ensino fundamental envolvidos em atividades conjuntas realizadas em de três viagens de estudo de ecossistemas litorâneos realizadas no Parque Estadual da Ilha do Cardoso (SP). Dentre as várias atividades de campo que se realizam nas viagens de estudo, investigamos o que chamamos, neste trabalho, de aula de campo: momentos em que os monitores protagonizam uma interação em que se fornece, de forma dialogada e com participação variável dos alunos, explicações relativas ao ambiente que se visita.

Nossos dados são de natureza discursiva, embora estejam incluídas aqui formas verbais e não verbais de discurso: com o uso de equipamento de vídeo, foram registrados a fala e os gestos produzidos nas aulas de campo, que foram transcritos em um mapa multimodal de interatividade e referenciados pelo registro do tempo decorrido de interação. Nossa unidade de análise, no que se refere aos dados apresentados neste artigo, foi a das mensagens, identificadas segundo o sistema de análise da interatividade e construção de sistemas de significado compartilhado proposto por Coll et al. (1992).

As categorias de análise foram organizadas em três eixos: (i) o dos atores, em que buscamos registrar e analisar em separado as contribuições do professor de campo (monitor) e dos alunos; (ii) o eixo das modalidades, em que registramos o modo semiótico em que as mensagens se apresentavam, e (iii) o eixo das funções que as mensagens desempenhavam no contexto da comunicação, que em parte foram baseadas nas categorias utilizadas por Márquez (2002).

A PARTICIPAÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS NA CONSTRUÇÃO DO DISCURSO EM CAMPO.

Nas aulas de campo que observamos, monitores e alunos utilizaram apenas duas modalidades semióticas: a fala e os gestos. A participação dos modos semióticos nas interações foi quantificada por meio da soma do número de mensagens produzidas em todas as sessões de trabalho. Os dados foram tratados para a apresentação na forma do percentual de mensagens que foram produzidas em cada modo, em relação ao total de mensagens de todas as aulas.

O conjunto das mensagens veiculadas pelas falas de monitores e alunos constitui cerca de 80% do total de interações comunicativas, tornando a fala o modo semiótico principal das aulas de campo. Os gestos, por sua vez, foram utilizados quase que exclusivamente pelos monitores, totalizando os 20% restantes de interações (Figura 1).

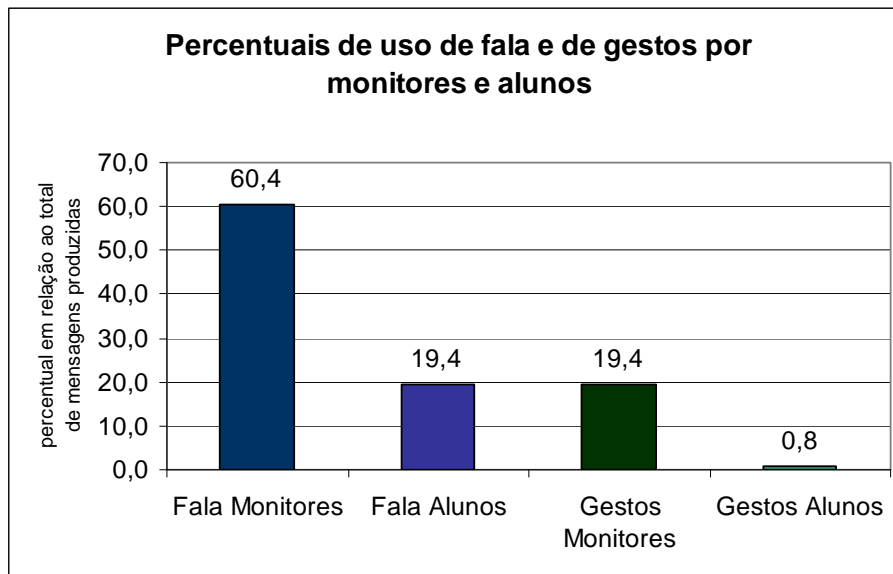


Figura 1. Apresentamos aqui a proporção em que os modos da fala e dos gestos são utilizados por professores e alunos nas aulas de campo. Os dados estão expressos pelo percentual do número de mensagens produzidas em cada modo semiótico, por monitores e alunos, em relação ao total de mensagens produzidas nas quatro sessões de trabalho

Somando-se os modos da fala e do gestual, temos que monitores são responsáveis por cerca de 80% das mensagens produzidas, refletindo a assimetria existente na construção da narrativa científica, na medida em que o discurso do monitor predomina na interação. É o monitor que conduz a aula de campo: ele é quem faz a maior parte da “fala” (nos modos da fala e do gestual) durante as atividades. Praticamente toda a fala temática se baseia em um discurso dialógico, controlado pelo monitor, que, ao conduzir a construção da narrativa, alterna perguntas e intervenções de avaliação das respostas dos alunos (no padrão IRF – *input-response-feedback*, ou pergunta-resposta-avaliação) com apoios estratégicos, como analogias ou referências a contextos compartilhados.

A participação dos alunos, no entanto, apesar de contribuir com apenas um terço da fala, na construção da narrativa, parece significativa: em seu discurso, a fala relacionada ao tema das interações predomina nessa modalidade comunicativa. Em outras palavras, ao contrário do monitor que, além de falar sobre o tema (espaço semiótico temático), usa bastante a fala para atuar na gestão da aula e na construção de analogias e de outros processos facilitadores da construção de significado (espaço semiótico da gestão da representação), o aluno, quando fala, utiliza esse modo principalmente para mensagens temáticas (Figura 2).

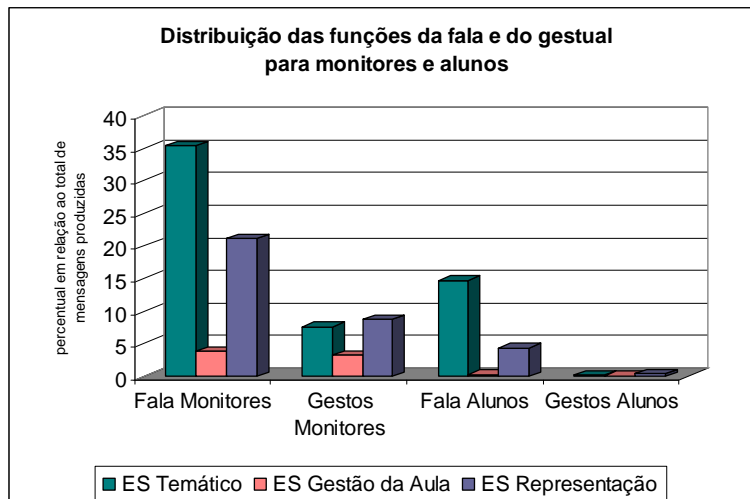


Figura 2. Percentuais de mensagens relativas aos diferentes espaços semióticos (ES), distribuídos entre os modos comunicativos e os sujeitos que os utilizam.

Ainda na Figura 2 podemos perceber que os alunos produzem poucos gestos nas interações, e que entre os gestos dos monitores predominam os que se relacionam com o apoio à construção da narrativa. Assim, são os monitores que constroem a narrativa, ainda que os alunos sejam os responsáveis por lançar muitos dos itens temáticos no discurso público.

O monitor, ao desenvolver a narrativa científica, tem que controlar os itens temáticos agindo de forma a controlar a participação dos alunos na negociação dos significados que estão postos no discurso público e organizar retoricamente a construção da (sua) narrativa científica. Utiliza, para isso, estratégias que são descritas em estudos que investigaram situações de ensino em sala de aula, como as táticas temáticas (LEMKE, 1990) ou as regras básicas do ensino (EDWARDS; MERCER, 1993). Também observamos delas durante nossa pesquisa: refazer a pergunta para indicar que as respostas dadas não foram adequadas; re-elaborar as respostas dos alunos utilizando os padrões temáticos que se julgam “adequados”; e ignorar contribuições dos alunos demarcando sua irrelevância.

Entretanto, percebemos nas aulas de campo algumas estratégias que podem estar relacionadas com a experiência empírica que ocorre ao se confrontar o aluno com elementos do meio material.

Para compreender a natureza do controle exercido pelo monitor no desenvolvimento do tema no campo, parece-nos interessante investigar a origem dos itens temáticos que os alunos trazem para o discurso. A participação dos alunos fica em grande parte restrita a fornecer respostas às perguntas do monitor, sendo os itens temáticos destas respostas provenientes de três fontes: (1) *resultados de observação direta do meio material*, (2) *contextos referenciais* com os quais os alunos são familiares, e (3) *desdobramentos lógicos* sobre as considerações temáticas presentes no discurso público, manipuladas pelo monitor.

Fala	Gestos
<p>Monitor: E onde é que esses bichos tão? Por exemplo, as conchas que você acabou de falar?</p> <p>Aluno: Nas pedras.</p> <p>Monitor: Estão colados e grudados nas pedras.</p>	<p><i>M- Aponta aluno.</i></p>

Exemplo1. Local: costão rochoso; gestos na coluna da direita; M= monitor.

Os resultados da observação do meio material entram no discurso sob a demanda da interação IRF, em que o monitor muitas vezes determina, na forma de uma pergunta temática, o âmbito da observação. A origem dos itens temáticos introduzidos pelo aluno está, nesses casos, na própria observação do meio material que ele faz.

No Exemplo 1, a origem do item temático “*as conchas estão nas pedras*” está na observação do meio material que o aluno realizou, sob a demanda da pergunta do professor. É um típico exemplo de interação IRF, sendo que, na avaliação, o monitor re-elabora ligeiramente a resposta acrescentando a idéia de “colados na rocha”. O monitor controlou a ação de observação do aluno por meio da pergunta temática que iniciou a IRF, controlando assim o tipo de item temático que o aluno introduziu no discurso público.

O item temático que nasce da observação pode, inclusive, não ser a representação de uma entidade concreta visível no mundo material, como no exemplo anterior, mas um item temático que o aluno imagina relacionado ao contexto referencial empírico da observação, como veremos a seguir no Exemplo 2:

Fala	Gestos
<p>Monitor: (...) Então, vamos começar pensando no costão rochoso: o sol aqui, como é que é? Aluno: Não dá pra saber porque eu não vi. Aluno: É, mas quando tiver, faz bastante... Monitor: Não, vamos abstrair do clima hoje e pensar não só no momento, mas ao longo do ano inteiro, o tempo inteiro. Aluno: É, deve ser então porque ele é aberto, não tem mata fechada... Monitor: Exatamente, é um local que não tem mata fechada e o sol incide direto aqui, né, direto nas pedras. (...)</p>	<p><i>M- Move a mão em círculo, apontando para baixo.</i></p> <p><i>A- Junta as mãos à frente da cabeça formando com os braços os lados de um triângulo.</i></p> <p><i>M- Braços levantados, movimentos descendentes repetidos das mãos, com os dedos apontados para baixo.</i></p>

Exemplo 2. Local: costão rochoso; gestos na coluna da direita; M= monitor, A= aluno.

O Exemplo 2 ilustra de forma interessante essa forma de introdução de itens temáticos, porque o aluno percebe e verbaliza o fato de que a observação pedida pelo professor não funcionaria naquele momento particular. O professor, por sua vez, re-elabora a pergunta, explicitando a necessidade de se usar a imaginação, embasada no contexto empírico e material da situação. O grau de controle da observação varia bastante. Em geral, os gestos controlam os limites espaciais da observação, e a fala controla seu caráter e seu âmbito temático.

Perguntas como “*Quais os fatores abióticos que vocês percebem neste ambiente?*” são bastante abertas no sentido de comportar uma grande variedade de aspectos do meio material e uma grande variedade de possíveis itens temáticos como resposta.

No outro extremo, os monitores utilizam com freqüência uma forma poderosa do controle temático da ação de observação, que, como consequência, controla firmemente os itens temáticos que os alunos utilizam para expressar o fruto de sua observação: são o que chamamos de “perguntas dicotômicas”, em que o monitor, na própria pergunta, estabelece tanto o âmbito da observação como os termos em que pretende que a resposta seja dada. No Exemplo 3, a seguir,

transcrevemos uma longa série de interações IRF na qual o monitor utiliza o recurso das perguntas dicotômicas para controlar os itens temáticos que os alunos trazem para o discurso. Esse fragmento também traz exemplos de contribuições dos alunos que se originaram em *contextos referenciais* e exemplos de *desdobramentos lógicos* a partir das intervenções do monitor.

Fala	Gestos
<p>Monitor, (...) com relação à água: A gente discutiu aqui, aqui é um ambiente com muita ou pouca água? Alunos (vários): Muita. Monitor: Muita água. Acontece o seguinte, agora: Se eu pegar um balde cheio de areia e jogar água em cima, essa água se distribui homogeneamente, ou vai tudo para o fundo? Aluno: Vai tudo pro fundo. Monitor: O que eu to perguntando é o seguinte: esse solo, composto basicamente de areia, ele é muito permeável, ou pouco permeável? Aluno: Muito permeável. Aluno: Um pouco. Monitor: Pouco ou muito? Aluno: Muito, muito. Aluno: Muito. Monitor: Muito permeável, né? Toda a água que eu jogar aqui, a tendência da água é ficar aqui na superfície ou ir lá para o fundo? Alunos (vários): ir lá para o fundo., Monitor: Ir lá para o fundo. Aluno: Absorve. Monitor: Então vejam, esse solo arenoso, ele retém muito ou retém pouco a água? Aluno: Retém muito</p>	<p><i>M- Gesto “espere”, com a mão aberta.</i> <i>M- Com as mãos abertas, uma em cima e outra embaixo, palmas de uma mão voltadas para a outra, representa um recipiente.</i> <i>M- A mão de baixo permanece, e a outra faz mímica de verter água, como o movimento de servir café.</i> <i>M- Mov. circular das mãos abertas, uma de frente para a outra.</i> <i>M- Mov. descendente das mãos abertas, palmas para baixo.</i> <i>M- Repete representação de “recipiente” (balde).</i> <i>M- Exibe número “1” com dedo.</i> <i>M- Exibe número “2” com dedos.</i></p> <p><i>M- Exibe número “1” com dedo.</i> <i>M- Repete representação de “verter”.</i></p> <p><i>M- Repete movimento descendente das mãos abertas.</i></p> <p><i>M- Gesto fechando os dedos da mão, como se apertasse algo.</i></p>

Exemplo 3. Local: praia e duna; gestos na coluna da direita; M= monitor.

Nesta série de interações, os alunos introduzem itens temáticos oriundos das três fontes que citamos acima: na primeira interação IRF, o item temático “há muita água nesse ambiente” é fruto da *observação do meio material*. Na segunda, a resposta tem origem em um *contexto referencial*: o monitor fornece uma analogia com uma situação que é familiar para alguns alunos, dentro do marco referencial social, e um aluno responde que a água iria para o fundo do hipotético balde de areia. Nas demais interações os alunos elaboram *desdobramentos lógicos* sobre as considerações que faz o monitor: “solo arenoso permeável” implica em “água desloca-se para o fundo”, que implica em “solo retém pouca água”.

Em todas as interações fica claro, nas intervenções do monitor, o esforço de controle sobre os itens temáticos que se acrescentam ao discurso, bem como sobre os padrões de relações que se estabelecem entre eles. O grau de controle do monitor sobre a observação dos alunos varia

muito: por um lado, a observação pode ser proposta desde uma forma aberta, em que os alunos são instados a perceber elementos do ambiente sem que se detalhe quais são os elementos “corretos” a ser observados. Essa forma de gestão da observação está mais próxima do treinamento de habilidades de percepção do que da construção da explicação, muito embora os frutos dessa observação sejam seletivamente reforçados ou descartados pelo monitor, de acordo com seus interesses retóricos.

No outro extremo, a observação é extremamente condicionada pelo discurso do monitor, que deixará claro quais são os elementos que ele espera que sejam observados. Nesse extremo, a observação proporciona, usando os dizeres de Ogborn et al. (1996: 121) ao discutir a função das aulas práticas na construção de explicações, “um assunto a serviço da teoria”.

A FUNÇÃO DA OBSERVAÇÃO NA NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS

Uma forma em particular de controle da observação nos levou a suspeitar da existência de outra função para essa estratégia, que não a de apenas controlar os itens temáticos introduzidos pelos alunos.

Fala	Gestos
<p>Monitor: - ...mas tudo isso daqui, ele é inundado por água. Agora, todo mundo finge que á caranguejo, abaixa na altura do mangue. Todo mundo abaixa. Olhem só a vista que têm esses animais debaixo do mangue, olhem as raízes. Por que será que ele tem ... (...) (no fim da sessão, retoma o tema) Monitor: - Olha quanto buraquinho em que eu posso me esconder. Olha quanto tronco. Se um animal grande vier, eu sou pequeno, olha: shhhp, shhhp, shhhp, shhhp... Até o bicho passar por esse buraco, ele entala, ou bate a cabeça, ou volta, ou não consegue entrar porque ele sabe que aqui ele vai se perder. Então é um lugar extremamente protegido, as árvores formam tocas, os buracos formam tocas... Ah, o caranguejo tem uma coisa importante: Aluno: - Ele faz buraco no chão.</p>	<p><i>M- Indica, com as mãos abertas, o provável nível da água.</i></p> <p><i>M- Agachando-se, abre os braços na posição de <u>pinças de caranguejo e olha ao redor.</u></i></p> <p><i>A – Todos os alunos agacham, inicialmente dois deles <u>abrem os braços como o monitor, depois todos ficam apenas agachados e olhando ao redor.</u></i></p> <p><i>M- Move mãos abertas por entre troncos, simulando animal em fuga.</i></p> <p><i>M- Bate uma mão na outra.</i></p> <p><i>M- Recua as duas mãos.</i></p> <p><i>A- Aponta para baixo.</i></p>

Exemplo 4. Local: manguezal; gestos na coluna da direita; M= monitor, A= aluno.

No Exemplo 4, o monitor propõe que os alunos observem o manguezal do ponto de vista de um caranguejo, no intuito de criar uma noção mais ou menos compartilhada do tipo de micro-ambiente que existe entre o emaranhado de raízes e caules das árvores de mangue. O interessante é que a referencialidade que esse cenário confere ao grupo não se encaixa no marco referencial

específico (COLL et al., 1992), porque não está baseada em conteúdos previamente abordados ou em significados negociados em sessões anteriores. O aluno constrói sua experiência imaginária (“sou um mexilhão”, ou “sou um caranguejo”) com base na observação de um cenário real, desde um ponto de vista de observação que foi e continuará sendo negociado e tornado intersubjetivo na interação.

Também o marco referencial social não comporta esse tipo de construção de contexto referencial, uma vez que os participantes não podem recorrer a experiências semelhantes vividas em seu grupo social: eles nunca tiveram a chance de ver o mundo do ponto de vista de um caranguejo do manguezal.

É bem verdade que as referências sociais não são totalmente excluídas: mesmo tentando ver o mundo do ponto de vista de um mexilhão, os alunos ainda pensam como alunos que são, inseridos em um grupo social. Podem imaginar que a impossibilidade de passear no *shopping* é um problema para o mexilhão, pois continuam vendo o mundo através de seus valores. No entanto, o referencial de observar aquele cenário real, concreto, é obtido no exato momento em que se negocia o ponto de vista do observador.

A partir dessa discussão, a relação entre o mundo material e a construção de significados nas aulas de campo adquire novos contornos: se o discurso for capaz de negociar os significados que orientam e regulam a observação, os resultados empíricos das observações feitas por alunos e monitores tenderão a se aproximar.

Não defendemos que os alunos observarão a mesma coisa: acreditamos que a observação de cada aluno será subjetiva, levando a apropriações particulares da realidade material. O que sugerimos é que a negociação de significados no estabelecimento do ponto de vista do observador cria um referencial que é de natureza diferente dos marcos específico e social, e que contribui para a aproximação dos significados apreendidos a partir da experiência empírica. Assim, a gestão da observação se coloca como uma função comunicativa que se presta a criar referencialidade dentro de outro marco, um marco referencial empírico.

Edwards e Mercer (1993) aproximam-se da idéia de que o contexto físico de uma atividade conjunta gera um referencial comum, que mais tarde se torna um contexto mental compartilhado de experiências e significados. A diferença que vemos no marco referencial empírico, na aula de campo, é que o referencial comum é continuamente recriado de forma simultânea ao desenvolvimento da narrativa científica, pelo uso retórico da observação negociada do meio físico, feito sob a demanda da explicação que se constrói.

Assim, o papel da observação na aula de campo fica dependente da criação negociada de um referencial empírico, que aproxima os pontos de vista iniciais e ajuda os participantes a produzir significados mais ou menos compartilhados, fruto da observação. Tais significados serão o ponto de partida referenciado para a negociação de novos sentidos, utilizados pelo monitor na construção da narrativa científica.

A narrativa construída sob o controle do monitor vai, então, se utilizar de elementos do mundo material, especialmente formatados para comunicar os aspectos teóricos que se deseja explicar. Nesse sentido do papel da observação, as aulas de campo se aproximam um pouco das atividades práticas realizadas na escola, como discutidas por Ogborn et al., (1996): “Nas práticas, o mundo material é utilizado para representar, e deve ser visto como um modelo com significado teórico” (p. 138, tradução nossa). A observação, assim referenciada, fornece elementos que serão utilizados para a construção da retórica. Esse caminho nos parece muito interessante para a análise de situações de ensino não formal, como em museus e unidades de conservação, por exemplo, em que os participantes provavelmente não dividem um mesmo grupo social com experiências comuns e tampouco possuem referências comuns em atividades passadas conjuntamente realizadas, pois acabaram de se reunir para uma atividade pontual.

O CENÁRIO REAL E A CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA CIENTÍFICA

O uso da linguagem visual, na sala de aula, está concentrado no âmbito temático, em que três modos comunicativos agem em funções especializadas: a palavra introduz ou identifica as entidades da natureza; o gesto as localiza, lhes dá sentido e as dinamiza; e a linguagem visual apresenta um cenário em que é possível mostrar espacialmente aquelas entidades e as relações que entre elas se formam (MÁRQUEZ, 2002).

Na aula de campo, assim como na sala de aula, é a fala que introduz e identifica as entidades. Da mesma forma, os gestos no campo têm participação semelhante à que têm os gestos na sala de aula: localizam, dão sentido e dinamizam as entidades. A grande diferença entre a sala de aula e a aula de campo está no cenário: enquanto na sala ele é construído com o uso da linguagem visual, no campo ele é recortado do próprio mundo material, a partir da experiência empírica da observação.

Não consideramos a observação do meio material como sendo uma modalidade semiótica, uma vez que o cenário não é produzido com a intencionalidade que a produção de signos pressupõe (KRESS et al, 2001). Em um cenário construído pela linguagem visual há uma simplificação didática que omite todos os elementos que “não interessam”, buscando a melhor forma de comunicar o que for importante para a construção da narrativa. Na aula de campo, não há a manipulação dos elementos presentes no cenário: os alunos estão diante de todos os elementos, e o que manipulamos é a representação que se constrói a partir do cenário real.

O cenário real possui mais elementos do que o necessário para a construção da explicação, o que implica em algumas particularidades. Por um lado, confunde o aluno, na medida em os elementos estão imersos nos efeitos de suas relações com os outros elementos do cenário, muitas vezes tangenciais à narrativa que se está construindo. Por outro lado, a habilidade de escolher, dentre os elementos do mundo material, os elementos pertinentes para a elaboração de uma interpretação das relações entre as entidades que se quer compreender, é em si um conteúdo muito importante para a aula de campo.

É claro que não podemos dividir com tanta simplicidade os cenários, sobre os quais construímos nossas narrativas, entre os que são reais e os que são produzidos com intencionalidade comunicativa. Um aquário talvez ilustre bem essa zona cinzenta em que temos um objeto (o aquário) construído e decorado com intencionalidade comunicativa, mas que abriga em seu interior peixes vivos que obedecem impulsos bastante próprios, alheios à nossa vontade.

De toda forma, quando comparamos o cenário real de uma aula de campo com o cenário construído pela linguagem visual, em uma sala de aula, não nos interessa tanto saber até que ponto a ação do aluno é de observação do real ou é de interação com a linguagem visual. O importante, do ponto de vista da retórica da construção da narrativa, é o poder de convencimento que o cenário real da aula de campo pode conferir à narrativa.

Tal poder, que deriva da condição de se trabalhar sobre um cenário formado pelo mundo material, pode estar no fato de que a narrativa científica é construída de forma a “ter coerência com o mundo externo”. Segundo Ogborn et al. (1996: 28), é isso o que diferencia a narrativa científica da narrativa ficcional. O “risco” que a explicação corre por ter que fazer sentido junto ao mundo material, que está “fora do controle” do monitor, a torna muito convincente para os alunos.

Considerando-se essas particularidades, sugerimos que a participação do mundo empírico na aula de campo não se daria na forma de ferramenta de comunicação, mas sim, na forma de base referencial para a construção conjunta de uma representação, dentro do que denominamos *marco referencial empírico*. Esta construção se dá por meio do uso dos modos da fala e do gestual, que regulam as ações de observação e a negociação dos significados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COLL, C. et al. Actividad conjunta y habla: una aproximación a los mecanismos de influência educativa. **Infancia y Aprendizaje** vol. 59-60, p.189-232, 1992.
- EDWARDS, D.; MERCER, N. **Common Knowledge: The development of understanding in classroom.** London: Routledge, 1993.193p.
- FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação?** A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico. 2007. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- KRESS, G. et al. **Multimodal Teaching and Learning: the rhetorics of the science classroom.** New York:Continuum, 2001. 188p.
- LEMKE, J. **Talking science: language, learning and values.** London: Ablex. 1990.
- MÁRQUEZ, C. **La comunicació multimodal en l'ensenyament del cicle de l'aigua.** 2002. 512p. Tese (doutorado) Departamento de didáctica da matemática e das ciências experimentais, Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, 2002.
- MÁRQUEZ, C.; IZQUIERDO, M.; ESPINET, M. Comunicación multimodal en clase de ciencias: El ciclo del agua. **Enseñanza de las Ciências**, 21 (3), p. 371-386, 2003.
- OGBORN J. et al. **Formas de explicar: la enseñanza de las ciencias em secundária.** (1a ed.). Madrid: Santillana, 1996. 112 p.