

# **Comunicação multimodal na gestão de atividades em uma sala de aula de Biologia**

## **Multimodal communication in the management of activities in a Biology classroom**

**Vanessa Cappelle**

Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais  
vanessacappelle@gmail.com

**Helder de Figueiredo e Paula**

Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais  
helder100@gmail.com

### **Resumo**

Este estudo examina o papel de múltiplos modos de comunicação em um episódio de gestão no qual uma professora experiente promove a transição entre dois momentos diferentes de uma aula de Biologia. O quadro teórico de referência é desenvolvido com base na Semiótica Social e nos estudos do campo da multimodalidade. Essa perspectiva envolve considerar a contribuição de cada modo de comunicação (verbal, gestual, acional, etc.) na interação de uma professora de Biologia com seus estudantes, bem como o uso orquestrado desses modos. Um esquema analítico para orientar a investigação das interações multimodais nas salas de aula de ciências é apresentado e discutido. A análise realizada contribuiu para o desenho de um quadro mais acurado sobre a importância não só das palavras, mas das ações da professora no processo comunicativo. Os resultados e as implicações dessa análise para a pesquisa educacional são discutidos.

**Palavras chave:** multimodalidade, semiótica social, educação em ciências

### **Abstract**

This study examines the role of multiple modes of communication in a management episode in which an experienced teacher promotes the transition between two different moments of a biology class. Theoretical framework is developed based on Social Semiotics and studies in the field of multimodality. This perspective involves considering the contribution of each mode of communication (composed by words, or gestures, or actions, etc.) in the interaction between a biology teacher and her students, but also the orchestrated use of these modes. An analytic scheme to guide the analysis of multimodal interactions in science classrooms is presented and discussed. The analysis carried out has contributed to drawing a more accurate picture of the importance not only of words but of teacher's actions in the communicative process. Results and implications of this analysis for educational research are discussed.

**Key words:** multimodality, social semiotics, science education

## Introdução

Este trabalho situa-se na recente intersecção entre o campo da Educação em Ciências e os estudos no campo da Multimodalidade. As pesquisas que investigam ou destacam a dimensão multimodal da comunicação humana têm sido realizadas sobre múltiplos enfoques, mas nós pretendemos nos aproximar da Teoria Multimodal da Semiótica Social (KRESS, 2011). De acordo com Jewitt *et al.* (2001), os estudos realizados a partir dessa perspectiva apontam a necessidade de ampliarmos as investigações sobre os processos comunicativos na sala de aula para superar o foco que os trabalhos publicados ao longo da década de 1990 deram ao papel da linguagem nesses processos. Isso implica dispensarmos a devida atenção à participação de outros modos de comunicação, tais como: (a) os modos visuais, isto é, a comunicação por imagens; (b) os gestos; (c) os modos acionais. Entre esses últimos destacam-se a comunicação mediada pela interação com objetos, as mudanças na postura corporal ou no modo de olhar, os movimentos de cabeça e o comportamento proxêmico, isto é, as mudanças de posição em relação às pessoas e aos objetos presentes em um dado ambiente.

Evidências empíricas têm demonstrado a importância do uso que o professor faz dos múltiplos modos de comunicação disponíveis para a promoção da aprendizagem (veja PICCININI & MARTINS 2005; CAPECCHI, 2010). Márquez *et al.* (2006) salientam que pouco é conhecido sobre como os professores utilizam os modos de comunicação ou modos semióticos, enquanto constroem representações de conceitos abstratos, ou adotam estratégias de gestão para mediar a interação dos estudantes com as representações construídas.

Concordando com a lacuna identificada por Márquez *et al.* (*idem*), interessamo-nos em compreender como uma professora de Biologia utilizou múltiplos modos de comunicação na gestão de uma atividade marcada pela transição entre uma fase da aula na qual os estudantes trabalhavam em pequenos grupos para outra na qual a professora ocupou seu papel tradicional de representante do conhecimento científico e de gestora das interações em sala de aula. Nossa questão de pesquisa foi assim formulada: qual é o papel desempenhado pelos modos de comunicação acionais em um episódio de gestão da sala de aula no qual uma professora experiente promove a transição entre dois momentos muito distintos de uma aula de Biologia?

Partimos do pressuposto de que a gestão do ambiente social e comunicativo da sala de aula não é uma competência trivial, principalmente, quando lidamos com aulas geminadas, nas quais diferentes formas de ação e padrões de interação entre o professor e os estudantes são experimentados. Administrar o tempo, garantir o desenvolvimento de diferentes tipos de ação, organizar as interações, de forma a permitir maior participação dos estudantes, dentre outras demandas de gestão da sala de aula, requer que o professor seja capaz de estruturar um espaço interativo, complexo e dinâmico. Parte dessa capacidade de gestão consiste em sinalizar, de forma clara, as transições entre diferentes momentos ou fases da atividade realizada na sala de aula. O papel dos modos acionais de comunicação nessa sinalização constitui o objeto da pesquisa aqui relatada.

## Modos de comunicação e construção de significados

A comunicação é parte essencial do desenvolvimento das atividades na sala de aula de Ciências, pois a construção de significados, da qual depende a aprendizagem, ocorre por meio de um processo dinâmico no qual as ações e suas mediações são socialmente compartilhadas e significadas por professores e estudantes. Desde esse ponto de vista, a Semiótica Social (SS) fornece um quadro de referência que nos permite obter ferramentas conceituais para investigar como as pessoas utilizam sistemas semióticos para a construção e o compartilhamento de significados em uma comunidade particular (HODGE & KRESS, 1988; KRESS & VAN LEEUWEN, 1996).

Apropriando-se de conceitos desenvolvidos por Halliday (1978), a SS sustenta que a língua disponibiliza uma gama de escolhas em seu sistema, porém essas escolhas não ocorrem de forma aleatória: cada escolha expressa significados específicos que podem ser entendidos como respostas às necessidades dos usuários da língua em contextos sociais determinados. Ao identificar três formas gerais de necessidades, o autor postula que toda comunicação envolve sempre três metafunções - ideacional, textual e interpessoal - que podem ocorrer em diferentes graus de proeminência, mas estão simultaneamente presentes em qualquer ato de comunicação.

Assim, a SS afirma que o comunicador pode utilizar, de forma isolada ou articulada, além dos modos verbais oral e escrito, diversos outros modos visuais ou acionais para representar objetos, eventos, processos, qualidades, atributos, conceitos, sensações, sentimentos, etc. Quando tal representação se realiza, a SS afirma que a metafunção ideacional da comunicação foi estabelecida. O uso de um ou mais sistemas de representação é, neste sentido, pré-condição para o estabelecimento da metafunção ideacional em um dado ato comunicativo. A existência dos sistemas de representação está, portanto, na origem de todo e qualquer modo de comunicação. A metafunção ideacional, tal como as outras duas metafunções, permite ao comunicador construir e compartilhar significados. Assim, as escolhas ideacionais realizadas pelo comunicador são portadoras de significado já que revelam o que esse sujeito percebe e a maneira como ele concebe um dado processo ou situação.

A metafunção textual é complementar à metafunção ideacional, pois, é através da primeira que o comunicador coloca em relação os elementos representados pela segunda, com o intuito de produzir estruturas internamente coerentes e contextualmente adequadas. Além disso, é por meio da metafunção textual que um dado ato comunicativo adquire um contorno (ou *frame*) a partir do qual ele pode ser distinguido de atos comunicativos anteriores ou posteriores. Como inúmeras estruturações dos elementos representados ideacionalmente são sempre possíveis, as escolhas textuais realizadas pelo comunicador são também portadoras de significados, uma vez que revelam ênfases, hierarquias, postulações de relações causais, etc.

Por meio da metafunção interpessoal, o comunicador reitera ou busca modificar as relações sociais que estabelece com o(s) outro(s) sujeito(s) com quem se comunica. São as escolhas ou significados, tanto ideacionais, quanto textuais, que revelam as intenções interpessoais do comunicador. As escolhas do que representar e do que omitir são feitas a partir do modo como o comunicador concebe a audiência com a qual interage e, por essa razão, são também portadoras de um significado interpessoal. De modo similar, as escolhas ligadas à estruturação de textos, à combinação de gestos ou ações, à produção de imagens ou objetos semióticos complexos, também decorrem do modo como o comunicador concebe o(s) outro(s) sujeito(s) da interação, sendo, por isso, igualmente portadoras de um significado interpessoal. Por outro lado, essas escolhas também orientam as relações sociais e os significados interpessoais porque incidem no modo como a audiência concebe o comunicador.

## **Métodos, participantes e contexto educacional**

Na pesquisa de mestrado da qual o estudo aqui relatado faz parte, estamos a investigar o papel de múltiplos modos de comunicação no ensino da Biologia. A parte empírica dessa pesquisa envolveu observações e registros das aulas de Biologia durante o último trimestre letivo de 2012, em uma escola pública federal dedicada à formação técnica de nível médio. A turma observada possuía 25 estudantes, com idades entre 16 e 18 anos, cursando o 2º ano do ensino técnico integrado. A professora tem longa experiência no ensino de Biologia e na reflexão

sobre os fundamentos da educação em Ciências. É coautora de uma coleção de livros didáticos de Ciências para as quatro últimas séries do ensino fundamental e tem experiência na pesquisa em educação como orientadora de alunos de mestrado e doutorado. Nossa escolha por convidá-la a participar da pesquisa teve como base nosso interesse em conhecer melhor práticas pedagógicas exemplares, entendidas como práticas reconhecidas pela comunidade escolar e que podem ser adotadas como referência por outros formadores. Em conjunto com a professora, decidimos acompanhar uma sequência de ensino sobre Fisiologia Vegetal. Essa opção levou em consideração o planejamento pedagógico e a expectativa da professora em utilizar diferentes recursos mediacionais nessa sequência. Afinal, partimos da hipótese de que ambientes mais dialógicos e com maior disponibilidade de recursos criariam mais demandas por interações entre os sujeitos mediadas por múltiplos modos de comunicação.

A coleta de dados incluiu a documentação em áudio e vídeo das aulas observadas, além de registros em caderno de campo. Decidimos utilizar duas câmeras de vídeo por entender, assim como Kress e colaboradores (2001), que o professor constrói significados em resposta a uma determinada audiência, na qual seus integrantes (os estudantes) se engajam na aprendizagem como um processo de reconstrução e compartilhamento de significados. Assim, uma câmera de vídeo focalizou as ações da professora, enquanto a outra registrou as ações dos estudantes em interação com a mesma. Para investigar como a professora geriu a transição entre dois momentos muito distintos de uma aula de Biologia, que é a questão específica da pesquisa relatada no presente artigo, nós consideramos, principalmente, a câmera que documentou as ações da professora.

O trabalho de análise envolveu, inicialmente, a construção de um mapa de eventos (aulas e outros acontecimentos relevantes ao longo do período observado) na organização dos registros realizados. Esse mapa nos permitiu construir uma visão holística das aulas acompanhadas e contribuiu para as escolhas e recortes realizados ao longo do processo analítico (GREEN *et al.*, 2005). Feita a seleção de algumas aulas que seriam (e foram) submetidas a uma análise mais densa, nós identificamos os diversos modos de comunicação utilizados pela professora nessas aulas, transcrevemos os discursos produzidos e capturamos as imagens geradas pelos registros em vídeo para representar gestos e ações que, juntamente, com o discurso oral, constituíram os modos de comunicação empregados.

## **Apresentação e análise dos dados**

### **Construção da unidade de análise**

A aula da qual o episódio aqui analisado faz parte foi segmentada em uma sequência de atos comunicativos produzidos na interação entre a professora e os estudantes. O ato comunicativo (AC) constitui nossa unidade de análise, que foi construída a partir dos seguintes conceitos: enunciador, enunciatário, intenção retórica, metafunções dos modos de comunicação e orquestração multimodal (FIGURA 1). Essa unidade de análise foi delineada no esteio das implicações que extraímos das ideias da Teoria Multimodal da Semiótica Social, tal como concebida por Gunther Kress e seus colaboradores (KRESS *et al.*, 2001; KRESS, 2011).

No contexto das interações sociais, os sujeitos que ocupam os papéis de enunciador e enunciatário variam continuamente. Contudo, em função da escolha que fizemos dos dados a analisar, nós encontramos, predominantemente, a professora na condição de enunciadora e os estudantes no papel de enunciatários (FIGURA 1). De acordo com a SS (HODGE & KRESS, 1988), a escolha que o enunciador faz dos modos de comunicação e dos signos por ele utilizados nunca é arbitrária, e sim motivada por efeitos de sentido que ele pretende produzir em seus enunciatários. Essa escolha é orientada por uma dada intenção retórica que, uma vez

identificada, pode ser usada como critério de delimitação de um AC, desde que também sejam identificados os significados ideacional, interpessoal e textual a partir dos quais essa intenção efetivamente se realiza.

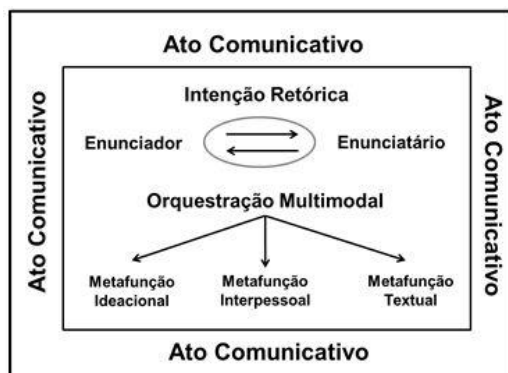


Figura 1: Relação constitutiva entre os conceitos que compõem a unidade de análise.

Um dado AC pode ser realizado mediante o uso de um modo de comunicação específico, mas, de modo muito mais frequente, tal realização demanda uma orquestração multimodal, na qual vários modos de comunicação são utilizados coordenadamente para produzir significados ideacionais, interpessoais e textuais. A orquestração que permite a produção de significados ocorre, basicamente, a partir de duas configurações distintas: (i) predominância de um modo sobre outro(s); (ii) equipotência dos modos na construção dos significados. Em ambos os casos, a realização de uma análise multimodal do AC pressupõe a identificação das especificidades dos modos empregados na construção dos três significados mencionados.

### Situando o ato comunicativo na aula que escolhemos analisar

O AC aqui analisado faz parte da primeira aula dedicada à discussão do conceito “tropismo” que, por sua vez, situa-se na sequência de ensino sobre Fisiologia Vegetal. Para um melhor entendimento a respeito da organização dessa aula em termos do encadeamento e duração das interações, construímos uma linha do tempo dos acontecimentos que a constituíram (FIG. 2).

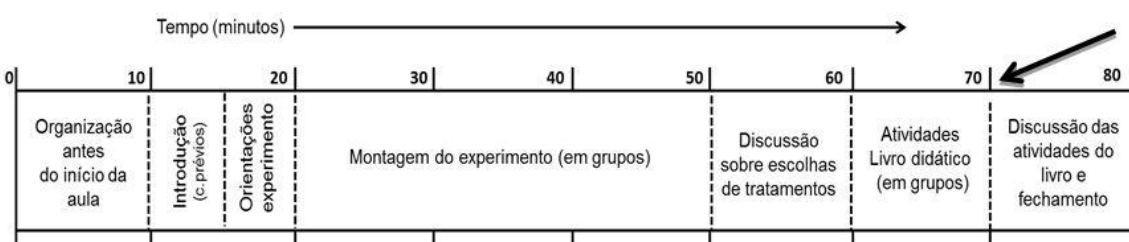


Figura 2: Linha do tempo das atividades desenvolvidas na sala de aula. A seta oblíqua no lado direito da figura localiza o ato comunicativo selecionado para análise.

Essa representação evidencia a diversidade de recursos mediacionais empregados pela professora, assim como as diferentes ações nas quais esses recursos foram utilizados (indicadas na FIG.2 pelas linhas verticais pontilhadas). O episódio de gestão de sala de aula, cuja análise passará a ser agora explicitada, foi indicado na FIG. 2 por uma grande seta oblíqua situada no lado direito da figura. Ele tem apenas 25 segundos de duração e marca a transição entre as ações mencionadas na própria figura. A fala e o comportamento proxêmico da professora marcam o início do AC aqui analisado. Por meio da fala, a professora interrompe as conversas dos grupos que, até esse momento, estavam lendo o texto e resolvendo as atividades do livro didático; então, ela chama a atenção para si, pedindo que os

estudantes lhe contem o que entenderam do experimento descrito no texto.

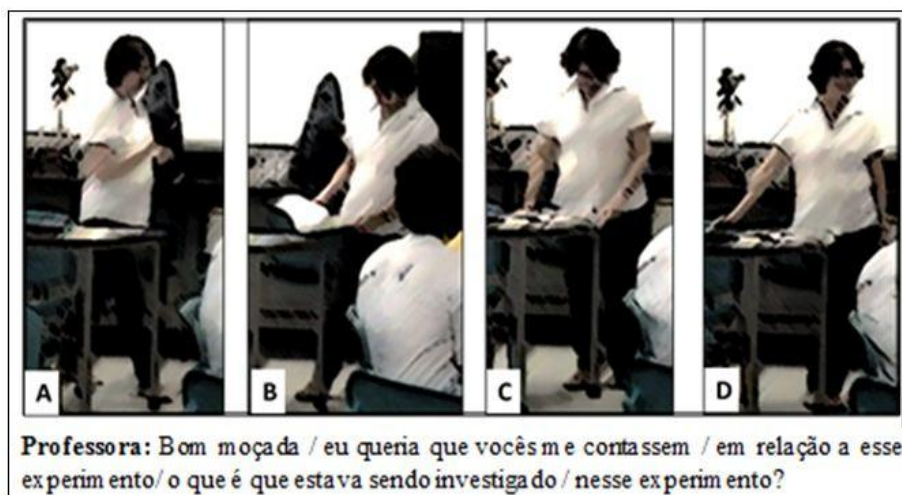


Figura 3: Sucessão dos modos de comunicação verbais e não verbais que compõem o ato comunicativo.

O comportamento proxêmico da professora, que antes caminhava por toda a sala, auxiliando os grupos de forma individual, também é uma evidência dessa mudança. Imediatamente antes do momento representado pela imagem A da FIG. 3, a professora começou a caminhar para frente da sala; na imagem A, vemos o momento no qual ela procura o livro didático; nas imagens B e C, o momento no qual ela coloca o livro sobre sua mesa, para abri-lo na página referente à atividade. Ao realizar essas pequenas ações, ela desloca a atenção da turma para si, e passa a atuar como mediadora central da interação dos estudantes com o livro, que antes ocorria nos pequenos grupos. Para começar a exercer este papel, ela se aproxima do livro e o manipula para, então, mudar de postura, erguer a cabeça e dirigir o olhar para os estudantes (Imagem D da FIG. 3), ações essas que marcam o início de uma nova fase da atividade desenvolvida naquela aula.

### As metafunções e os significados compartilhados

Do ponto de vista da *metafunção ideacional*, esse AC traz como informações básicas o anúncio de duas mudanças: (i) do padrão de interação da professora com a turma, que antes interagira com os grupos individuais e depois passa a interagir com toda a turma; (ii) do mediador central das ações dos estudantes, que antes era o livro didático e depois passa a ser o texto oral e gestual construído pela professora. Do ponto de vista da gestão da sala de aula, esse significado ideacional serve para que a professora sinalize o fim do tempo destinado à resolução da atividade em grupo e o início da discussão coletiva do tópico em estudo.

Do ponto de vista da *metafunção interpessoal*, observamos também uma mudança dos papéis dos interaguintes. Na atividade em grupo os estudantes apresentaram maior agência e se mostraram menos dependentes da autoridade da professora com quem interagiram raramente. Já a segunda fase da aula, foi marcada pela interação simultânea da professora com toda a turma e pela retomada dos papéis normalmente atribuídos a professores e estudantes: a professora se porta como vicária do conhecimento científico e os estudantes como aqueles que ignoram esse conhecimento e, por isso, adotam uma postura mais passiva ou receptiva.

A transição entre dois momentos muito distintos da aula - o primeiro marcado pelo protagonismo dos alunos na discussão e resolução das atividades e o segundo marcado pela centralidade da professora começando a exercer seu papel central de mediadora do processo de ensino - é evidenciada pela repetição (no AC seguinte) do questionamento da professora para dar início a uma nova interação, agora focada em sua própria pessoa. Essa repetição

marca também o encerramento do AC cuja análise aqui apresentamos, dando ao mesmo seu contorno, isto é, seu *significado textual* como episódio de transição entre fases distintas de uma mesma aula e elemento central à gestão do ambiente de ensino e aprendizagem.

### **Orquestração multimodal e intenção retórica no AC analisado**

Tal como esclarece a FIG. 1, o AC sob análise pode ser delineado por meio de uma intenção retórica e de um conjunto de significados ideacional, interpessoal e textual que são realizados a partir da orquestração de certos modos de comunicação. Segundo nossa análise, a intenção retórica da professora no AC considerado era claramente a de encerrar uma etapa da aula marcada pelo trabalho em pequenos grupos para dar início a outra etapa na qual o trabalho realizado anteriormente seria retomado e ressignificado.

No AC de transição, para se comunicar com a turma, a professora utilizou o modo verbal oral e três modos de comunicação acionais: o comportamento proxêmico, a interação com objetos e a mudança de postura corporal. As evidências que nos permitem afirmar a centralidade desses modos acionais são as seguintes. Em primeiro lugar, foi com seu comportamento proxêmico que a professora marcou o fim da fase anterior da aula e deu início ao AC de transição que aqui analisamos. A região situada na frente da sala, para a qual a professora se dirigiu, é o território no qual os professores ocupam sua posição como representantes de uma área do conhecimento e como gestores do ambiente da sala de aula. Desse modo, a mudança de posição da professora na sala de aula comunicou aos estudantes que novos papéis ou novos significados interpessoais iriam ser estabelecidos, daquele momento em diante.

A segunda evidência decorre da importância que identificamos no modo de comunicação associado à interação com objetos. Afinal, ao passar a interagir com o livro didático, a professora estabeleceu um vínculo entre o que ocorrera na fase anterior da aula e o que ocorreria na fase seguinte, quando a atividade anteriormente mediada pelo livro passaria a ser o objeto de discussão e reflexão de todo o grupo. A terceira evidência advém da identificação da função específica de comunicação exercida pelo modo postura corporal, uma vez que foi por meio de uma mudança de postura que a professora comunicou aos estudantes que substituiria o texto impresso e multimodal do livro didático por um texto multimodal (verbal-oral, acional e gestual) que ela própria passaria a produzir a partir de sua interação com os estudantes. Assim, enquanto o texto didático pode ser considerado o mediador central das ações realizadas anteriormente ao AC de transição, o texto produzido pela professora foi quem exerceu esse papel de mediação nas ações realizadas posteriormente.

No que diz respeito à orquestração dos multimodos de comunicação empregados, nossa análise mostrou que os modos acionais acima mencionados estiveram em sintonia com o texto verbal oral produzido pela professora durante o episódio. Tanto as escolhas da professora sobre os modos de comunicação empregados, quanto a utilização coordenada dos mesmos concorreram para a realização da transição pretendida e para o sucesso do episódio de gestão de sala de aula aqui analisado. O argumento de centralidade dos modos acionais no pequeno AC aqui analisado se completa quando consideramos o que a professora disse. Sua fala, que foi totalmente transcrita na FIG. 3, não sugere, sozinha, a realização de uma transição entre duas ações ou fases que compuseram a aula. Por isso, considerando a intenção retórica que orientou o AC aqui analisado, podemos afirmar a predominância dos modos acionais e sustentar a importância desses modos nos processos de comunicação que ocorrem em sala de aula.

### **Considerações finais**

A questão de pesquisa apresentada neste artigo destaca o papel desempenhado pelos modos de comunicação acionais em um episódio de gestão da sala de aula no qual uma professora experiente promove a transição entre dois momentos muito distintos de uma aula de Biologia. Com a ajuda de uma análise multimodal, estruturada teoricamente pela Semiótica Social, nós demonstramos que a professora fez um uso competente de diversos modos de comunicação para a realização de uma determinada intenção retórica, o que ocorreu mediante a construção e o compartilhamento de um conjunto específico de significados ideacionais, interpessoais e textuais. Esse tipo de análise evidencia como um episódio de sala de aula, aparentemente corriqueiro, e de curta duração, é, na verdade, complexo, do ponto de vista da presença de múltiplos modos de comunicação e da orquestração entre os mesmos.

A análise aqui realizada apontou a importância não apenas das palavras, mas também das ações da professora para a comunicação a ser estabelecida entre ela e os estudantes. Em trabalhos futuros, além do modo gestos e do modo interação com imagens, mostraremos diversas outras situações nas quais os modos de comunicação acionais aqui identificados cumprem papel de destaque.

## Agradecimentos e apoios

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

## Referências

- CAPECCHI, M. C. V. M. O trabalho com hipóteses em uma aula investigativa sob a perspectiva da análise multimodal. In: *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física*, 2010, Águas de Lindóia.
- GREEN, J. et al. A etnografia como uma lógica de investigação. *Educação em Revista*, v.42, p.13-79, 2005.
- HALLIDAY, M. A. K. *Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning*. London: Edward Arnold, 1978.
- HODGE, R.; KRESS, G. *Social Semiotics*. Cambridge: Polity, 1988.
- JEWITT, C. et al. Exploring learning through visual, actional and linguistic communication: The multimodal environment of a science classroom. *Educational Review*, v. 53, n. 1, p. 5-18, 2001.
- KRESS, G. e van LEEUWEN, T. *Reading images: the grammar of visual design*. London, Routledge, 1996.
- KRESS, G. et al. *Multimodal teaching and learning: the rhetorics of the science classroom*. London: Continuum, 2001.
- KRESS, G. Partnerships in research: multimodality and ethnography. *Qualitative Research*, v.11, n.3, p. 239-260, 2011.
- MÁRQUEZ, C.; IZQUIERDO, M.; ESPINET, M. Multimodal Science Teachers' Discourse in Modeling the Water Cycle. *Science Education*, v. 90, n.2, p.202-226, 2006.
- PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos. *ENSAIO Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 06, n.1, p. 1-14, 2005.