

Gestos ancorados em um terceiro modo semiótico: como auxiliam na criação de modelos tridimensionais

Gestures anchored in a third semiotic mode: how they help the tridimensional-models creation

Luciana Moro, Universidade Federal de Minas Gerais, moro@icb.ufmg.br

Renata Reis Pereira, Universidade Federal de Minas Gerais,
reninharp@hotmail.com

Eduardo Fleury Mortimer, Universidade Federal de Minas Gerais,
mortimer@ufmg.br

Ana Carolina da Silva Araújo, Universidade Federal de Minas Gerais,
anasilvacarol@hotmail.com

Eliane Ferreira de Sá, Universidade Federal de Minas Gerais, elianefs@gmail.com

Eneida Pereira dos Santos, Universidade Federal de Minas Gerais,
eneidapsv@yahoo.com.br

Penha Souza Silva, Universidade Federal de Minas Gerais, penhadss@ig.com.br

Reane Fonseca Martins, Universidade Federal de Minas Gerais,
reanefm@yahoo.com.br

Ana Luíza de Quadros, Universidade Federal de Minas Gerais,
ana.quadros@uol.com.br

Luciana Lemos Azevedo, Pontifícia Universidade Católica, azevedoll@gmail.com

Resumo

O uso de gestos em aulas do ensino superior é um assunto ainda pouco explorado. Este trabalho apresenta um recorte sobre uma das funções dos gestos na construção de significado em aulas do ensino superior. Os gestos estão ancorados a um terceiro modo semiótico, ou seja, recursos que os professores utilizam para dar sentido aos conteúdos que trabalham. Foram filmadas aulas de dois professores de áreas diferentes. Analisamos um fragmento da aula de cada professor usando o programa TRANSANA. Por meio do gesto dêitico, a professora de Química Orgânica compara duas diferentes dimensões sobrepondo o modelo bola-vareta na fórmula bidimensional projetada na tela. Já o professor de Patologia adiciona uma dimensão à imagem de uma úlcera projetada tornando mais clara a ideia sobre a profundidade da lesão. Observamos que, por meio de gestos, esses professores potencializam o uso do terceiro modo semiótico para dar significado em suas aulas.

Palavras chave: modos semióticos, gestos, ensino superior

Abstract

The use of gestures in classes of higher education is a scarcely studied subject. This paper presents an outline on one of the functions of gestures for the meaning-making in higher education. Gestures are anchored to a third semiotic mode, ie, resources that professors use in their classes to make sense of the subject they work with. Lessons of two professors from different areas were videotaped. A fragment of a class of each professor was analyzed using the software TRANSANA®. The professor of Organic Chemistry uses a deictic gesture to compare two different dimensions overlapping a ball-stick model on a two-dimensional formula on the screen. Besides, the professor of Pathology adds one dimension to the image of ulcer on the screen. In doing so, the idea of the lesion depth becomes more evident. These professors potentiate the manner that the third semiotic mode makes sense in their classes using gestures.

Key words: semiotic modes, gesture, high education

Introdução

Ensinar na universidade, diante de tantos compromissos com os quais o professor de ensino superior se vê envolvido, parece ter assumido um papel secundário na ordem das coisas que o envolvem. São tantos projetos, pareceres, publicações, prestação de contas, relatórios, comissões que, em casos mais extremos, a aula “atrapalha” as atividades de alguns professores. No entanto, temos encontrado evidências importantes que alguns professores realizam um esforço para construir significado em suas aulas. Neste esforço é fundamental o uso do que estamos chamando terceiro modo semiótico.

Temos observado que os professores universitários, em geral, além da fala e dos gestos, empregam diversos outros modos, ou recursos, como projeção na tela, desenhos no quadro, modelos, etc. para dar sentido aos conteúdos que trabalham. Em análise anterior sobre os gestos (MORO *et al.*, 2011), percebemos que esses recursos influenciam a forma como os professores gesticulam e como articulam a fala com o gesto. Baseamo-nos em McNEILL (2005) e KENDON (2004), que, pela sincronia e co-expressividade dos gestos e da fala, os consideram como uma unidade de análise. Assim, indicamos o gesto e a fala como os dois primeiros modos semióticos usados pelos professores. Denominamos, então, de terceiro modo semiótico, um dos diferentes recursos usados nas aulas do ensino superior, pela importância que representam e pelo grau de generalidade que eles assumem.

Em trabalhos anteriores (MORO *et al.*, 2011; QUADROS *et al.*, 2012), percebemos que os professores de Ensino Superior usam gestos com funções bastante específicas. Neste trabalho são investigadas as aulas de dois professores de diferentes áreas do Ensino Superior, ligadas às ciências naturais, com o objetivo de verificar como esses professores gesticulam ao usar, além da fala, um terceiro modo semiótico. Por já termos percebido que o terceiro modo influencia os gestos e a fala dos professores, incorporamos esse terceiro modo à nossa unidade de análise. Destacaremos, neste trabalho, a função de criar a terceira dimensão em objetos bidimensionais.

Referencial teórico

Já se observou que, em aulas expositivas, os gestos do professor são considerados como um dos recursos semióticos mais importantes nos quais os estudantes se apoiam para interpretar imagens projetadas durante a aula (POZZER-ARDENGI & ROTH, 2005). Adicionalmente, Roth & Lawless (2002) sugerem que os gestos constituem uma ponte entre as experiências do mundo real e a linguagem conceitual abstrata. Goldin-Meadow (2004) chama a atenção para o

valor pedagógico que os gestos carregam e a vantagem, para os professores, em tomar consciência dos gestos que surgem na situação de ensino e aprendizagem. Além disso, Goodwin (1994) relata que, quando o professor utiliza projeções na tela e desenhos no quadro, em aulas expositivas, os gestos que ele usa servem para alinhar a fala com esses desenhos.

Kendon (2004) mostra que o falante usa os gestos para fazer referências dêiticas, para representar objetos ou ações e para pontuar, marcar ou mostrar aspectos da estrutura da fala. Para ele, o uso dos gestos pode permitir ao interlocutor apreender o enunciado de forma mais rica, vívida e evocativa.

Os gestos podem contribuir para a compreensão, ao capturar e manter a atenção do interlocutor. Assim, quando o falante mostra alguma coisa e enuncia palavras similares a “isto aqui” enquanto gesticula, o gesto chama a atenção do ouvinte para o que está sendo falado (TABENSKY, 2001). Gesticular tem um potencial de grande impacto sobre a compreensão dos estudantes (HOSTETTER, 2011). Os gestos podem servir para dar energia ou foco à fala e, algumas vezes, eles carregam uma informação que não consta no enunciado verbal (GOLDIN-MEADOW, 2003).

As salas de aula constituem locais sociais complexos, onde um professor interage com os estudantes com a intenção de dar suporte ao desenvolvimento de um ponto de vista particular (MORTIMER e SCOTT, 2003). Nesse ambiente, há uma inevitável heterogeneidade de modos de pensar e falar e os gestos podem ser importantes para reduzir ambiguidades (NATHAN, 2008).

Kendon (2004) relatou que várias comparações e classificações dos gestos foram propostas ao longo do tempo, porém não existe um padrão universal único que possa ser utilizado em qualquer tipo de investigação. Assim, a tipologia utilizada em nosso estudo foi baseada na classificação proposta por Kendon (2004), pois enfatiza a função dos gestos na construção dos significados expressos pela unidade gesto/fala.

Kendon (2004) classifica os gestos em *referenciais* e *pragmáticos*. Neste trabalho vamos nos ater aos gestos *referenciais* que são parte do conteúdo referencial do respectivo enunciado. Esses, por sua vez, são subdivididos em:

a) Gestos *representacionais*, que representam um aspecto do conteúdo do enunciado e são subclassificados em: gestos de *modelagem*, quando uma parte do corpo é usada como se fosse um modelo para algum objeto; gestos de *descrição figurativa* quando o falante esculpe e/ou esboça a forma do objeto descrito, ou seja, “cria” o objeto no ar; gestos de *ação*, quando as partes do corpo que estão gesticulando apresentam um padrão de ação semelhante àquele sobre o qual se fala.

b) Gestos dêiticos (ou de apontar), quando o falante aponta o objeto (concreto, virtual ou abstrato) de referência no enunciado.

Os gestos dos professores analisados neste trabalho ocorrem ancorados ao terceiro modo semiótico. Nesse sentido há que se considerar o que é esse terceiro modo semiótico e como ele contribui para o processo de significação em sala de aula.

Os modos são recursos semióticos resultantes de um trabalho de uma comunidade ao longo da história, que parte de bases materiais para construir signos que comunicam, organizam e estruturam o pensamento (JEWIT, 2009). Diferentes modos apresentam diferentes potenciais para fazer sentido. Esses diferentes potenciais têm um efeito na escolha de qual modo utilizar em instâncias específicas de comunicação. Por exemplo, um professor pode escolher, além da voz e dos gestos, utilizar imagens projetadas para fazer sentido em uma aula de química

orgânica. Outro professor pode preferir usar o quadro de giz para nele desenhar imagens das estruturas das moléculas orgânicas.

Neste trabalho fazemos um recorte de uma função específica dos gestos, quando associados ao terceiro modo semiótico, que é o conferir uma visão tridimensional para uma figura ou estrutura projetada sobre a tela.

Metodologia

Este trabalho teve como objeto de investigação as aulas de dois professores da Universidade Federal de Minas Gerais considerados bem avaliados pelos estudantes a partir de um questionário institucional respondido ao final de cada semestre letivo. As questões utilizadas para classificá-los como bem avaliados incluíram: se o estudante recomendaria a um colega fazer a disciplina com esse professor e se ele gostaria de fazer outra disciplina com o mesmo professor. Essa avaliação incluiu também uma pergunta sobre o interesse do professor em contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Consideramos que respostas positivas a essas perguntas representam um indício de que os professores utilizam estratégias para favorecer o aprendizado, entre elas, os gestos e outros modos semióticos.

Os dados sobre as aulas dos professores foram coletados a partir da filmagem de suas aulas. Os nomes fictícios dos professores são Aline, do Departamento de Química/Instituto de Ciências Exatas e Tom, do Departamento de Patologia Geral/Instituto de Ciências Biológicas dessa universidade. Ambos têm mais de 10 anos de experiência no Ensino superior.

Para este trabalho, a unidade de análise é dialética e inclui, de forma indissociável, a fala, o gesto e o terceiro modo semiótico. O tema tratado nas aulas analisadas está presente no terceiro modo semiótico, o que torna a fala e gestos ancorados nele, contribuindo para a produção de significados.

Selecionamos um episódio de uma aula de cada professor para análise. Mortimer *et al.* (2007) definem episódio como “um conjunto coerente de ações e significados produzidos pelos participantes em interação, que tem um início e fim claros e que pode ser facilmente diferenciado dos episódios precedente e subsequente” (p. 61). De cada episódio foi selecionado um fragmento para análise, que corresponde a uma ou mais unidades gestuais (KENDON, 2004). Os fragmentos foram analisados com o auxílio do programa TRANSANA®, que permite a fragmentação do vídeo, a categorização dos fragmentos e a visualização simultânea da transcrição e do vídeo.

Para a professora Aline, selecionamos um episódio em que ela explica a regra que deve ser observada quando se usa a projeção de Fischer. O episódio escolhido tem características de uma regra semiótica que está sendo explicitada no contexto do uso de determinada fórmula plana para representar objetos tridimensionais. Neste episódio, a professora trabalhava com a estereoquímica de compostos orgânicos. Desse episódio foi retirado para análise um fragmento com duração de 12s.

Para o professor Tom, selecionamos um episódio no qual ele tratava de uma inflamação ulcerativa. Para explicá-la, ele utilizou, como terceiro modo semiótico, a projeção de uma figura de uma úlcera gástrica na tela. O fragmento do professor Tom teve duração de 58s.

Na transcrição dos fragmentos utilizamos a barra (/) para indicar as pausas curtas, de no máximo 0,4s. Pausas mais longas são indicadas com a duração, em segundos, entre parênteses.

Resultados e discussão

Analisaremos aulas em que os professores usam a projeção na tela: Tom projeta, com auxílio de multimídia, figuras que representam o fenômeno que está tratando; Aline usa retroprojektor para projetar as estruturas químicas com que trabalha, ao mesmo tempo em que usa o modelo bola-vareta. Passamos à análise do fragmento de cada um desses professores.

a) Aula de Química Orgânica

No episódio anterior ao selecionado, a professora Aline ressaltava que a quebra de ligações representa reação química. Ela fez isso para diferenciar o que significa “giro” na ligação, com o intuito de identificar a mudança de conformação, já que a aula trataria de conformeros. A linguagem verbal do fragmento selecionado foi:

Ó veja bem (1,1s) quando eu faço isso aqui (/) ó vejam (/) eu representei (/) é como se eu chegasse aqui e fizesse isso aqui certo? aí porque que eu to frisando isso?

Na tela, a professora projetou três representações químicas para a mesma molécula: a projeção de Fischer, a fórmula espacial dessa projeção e a projeção de Newman. Além disso, ela construiu o modelo bola/vareta para a molécula em questão. Para entender o contexto em que o episódio selecionado ocorre, ela estava mostrando que as ligações na projeção de Fischer, apesar de aparentemente iguais, não o são, tendo orientações espaciais diferentes (para frente e para trás do plano).

A estrutura projetada pela professora está representada na FIG. 1:

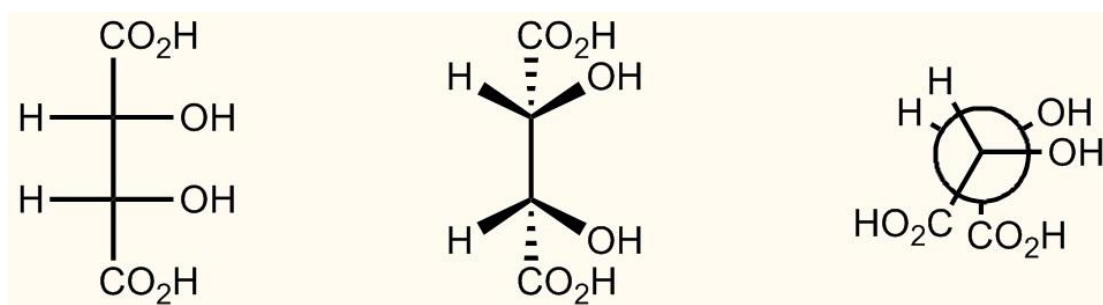


Figura 1 – Representação, da esquerda para a direita, da Projeção de Fischer, da forma tridimensional e da projeção de Newman, projetadas na tela

No fragmento analisado, Aline realiza um gesto dêitico idiossincrático ao sobrepor o modelo bola/vareta sobre a tela de projeção. Ela realizou esse gesto para equiparar a molécula que estava representada pelo modelo bola/vareta com a fórmula estrutural tridimensional projetada. Esse gesto pode ser observado na FIG. 2.

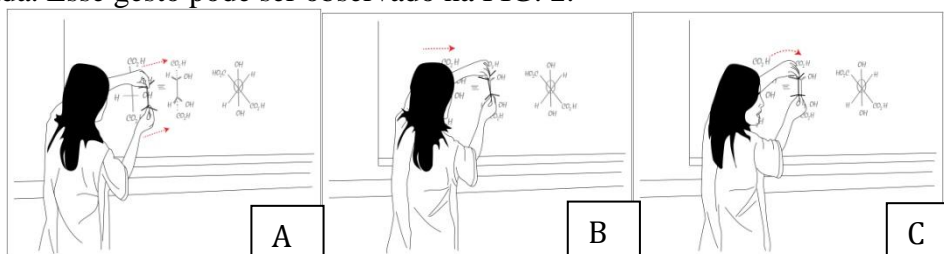


Figura 2: gesto dêitico realizado com o modelo bola/vareta sobre a tela de projeção. De A-B preparação para o gesto, C – apogeu do gesto.

Nota-se, na FIG. 2, que a professora segura o modelo pelas varetas que representam a ligação química e que correspondem, na projeção, às cunhas tracejadas, ou seja, as que penetram no papel. O gesto dêitico realizado por Aline relaciona a fórmula projetada e o modelo

bola/vareta. Dessa forma ela destaca a tridimensionalidade, representada de duas formas diferentes. O movimento de sobreposição reforça o significado de cunhas cheias e cunhas tracejadas, que estavam na estrutura projetada na tela.

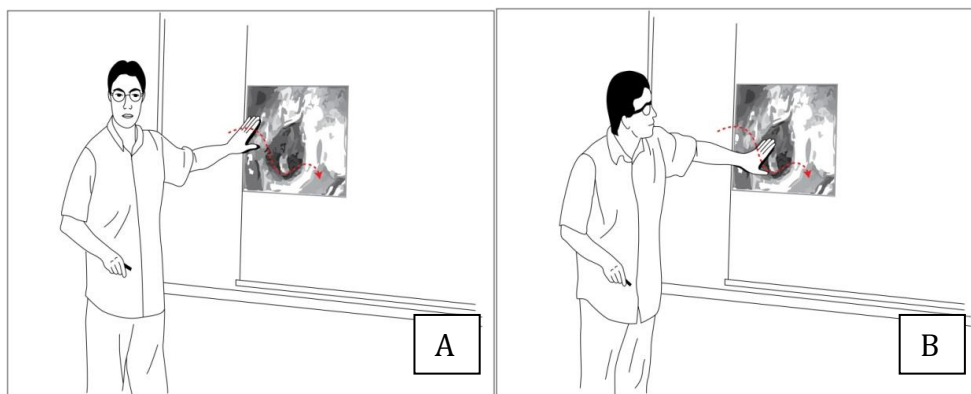
Uma dificuldade que existe no domínio das representações químicas é passar de uma representação plana para a tridimensional. Percebemos que a professora Aline faz essa “passagem” com propriedade, ao sobrepor o modelo bola vareta (FIG. 2) exatamente sobre a representação bidimensional que os estudantes devem desenhar no papel, para representar a fórmula em terceira dimensão. Para dar essa ideia, os estudantes devem desenhar a fórmula representando como cunhas tracejadas as partes que penetram no papel. Quando a professora sobrepõe o modelo sobre essa representação projetada na tela, ela segura as varetas que representam as cunhas tracejadas, com os dedos indicadores e polegares, como se elas estivessem entrando no papel.

b) Patologia Geral

Uma característica do professor Tom, que ministra Patologia geral, é a utilização de fotografias e diagramas projetados. No fragmento analisado, o professor explicava a inflamação ulcerativa, sendo que, anteriormente, explicou a inflamação erosiva. O objetivo é evidenciar que a diferença entre elas é a profundidade da lesão. A linguagem usada no fragmento selecionado foi:

“Então úlcera isso aqui é uma úlcera de estômago por exemplo tá (/) nós temos uma área de solução de continuidade da mucosa (/) se vocês sentirem tridimensionalmente (/) a coisa estaria assim (/) chega aqui tem uma escavação (2,8s) tá?”

O professor inicia o fragmento caminhando em direção ao quadro e realizando um gesto dêitico com o apontador “laser” que está na mão direita. A seguir, Tom aproxima-se da tela colocando a mão esquerda sobre a imagem projetada para melhor explorá-la. Ele realiza um gesto referencial combinado, ou seja, dêitico e referencial representacional de descrição figurativa com a mão espalmada, palma virada para a projeção com um movimento diagonal da esquerda para a direita (FIG. 3).



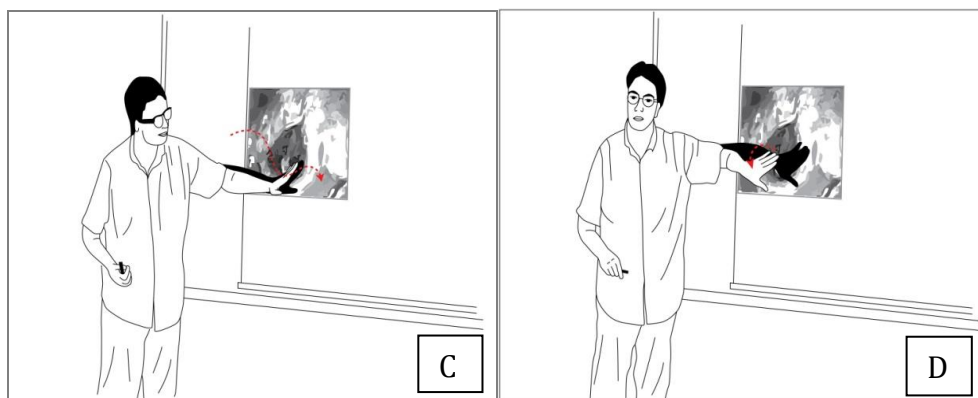


Figura 3 – Gesto referencial combinado - dêitico e referencial representacional de descrição figurativa. Com esse gesto o professor descreve figurativamente a lesão, começando pela mucosa íntegra, passando pela borda superior, pelo fundo e pela borda inferior da lesão até atingir a mucosa inferior, também íntegra. Após delinear a borda superior ele pronuncia “chega aqui tem uma escavação” e faz uma pausa na fala de 2,8s durante a qual ele completa o gesto delineando o fundo e a borda inferior da lesão. Ao realizar o gesto na pausa, este fica em primeiro plano, chamando atenção para o objeto de aprendizagem representado pela imagem da úlcera. Nesse gesto, o professor mostra ao estudante detalhes que ele não daria conta de fazer usando somente o apontador *laser*. Assim, os estudantes são convidados a imaginar algo que visualmente não está disponível na imagem (POZZER-ARDENGHI & ROTH, 2005). A imagem projetada, neste fragmento, funcionou como um molde sobre o qual o professor modela a úlcera. Com isso ele mostra a profundidade da lesão, adicionando a terceira dimensão à imagem de forma a auxiliar no entendimento sobre essa lesão.

Latour (2001) e Roth & Bowen (2000) mostraram que as inscrições na prática científica podem ser caracterizadas em termos de seu nível de abstração ou distância da realidade. Nessas aulas temos, de um lado, as imagens projetadas com grande carga de realidade, ao mesmo tempo em que oferecem um grande número de detalhes. De outro lado, os detalhes presentes nessas imagens provêm poucos códigos culturais que permitiriam delimitar o significado da imagem (POZZER-ARDENGHI & ROTH, 2005). Nesse caso, em uma aula expositiva, o professor precisa utilizar gestos e uma orientação corporal adequada para que os estudantes possam dar sentido ao texto e à imagem projetada (ROTH & LAWLESS, 2002; POZZER-ARDENGHI & ROTH, 2005). Baseado nisso, pode-se observar que o gesto realizado pelo professor Tom guia a atenção dos estudantes e os orienta na interpretação dos detalhes presentes na imagem da úlcera projetada na tela que, mesmo com grande carga de realidade, não faz parte do cotidiano normal desses estudantes. Eles precisam ser guiados pelo gesto para captar as informações que essa imagem apresenta.

Considerações Finais

Neste estudo, observamos que a necessidade de criar a terceira dimensão é de fundamental importância na construção do significado. Ao comparar as duas diferentes dimensões, a professora de Química Orgânica consegue relacionar a representação do modelo bola/vareta com a representação bidimensional no papel. Com isso ela demonstra que mesmo a fórmula representada no papel pode ser capaz de transmitir a ideia da tridimensionalidade. Da mesma forma, o professor de Patologia consegue dar profundidade àquela lesão, fato que pode não ser observado somente com a fotografia da úlcera.

O uso repetido do terceiro modo semiótico pelo professor, considerando JEWIIT (2006), influencia as suas potencialidades – ou seja, quanto maior familiaridade o professor tiver com aquele terceiro modo semiótico maior será a possibilidade de ele produzir significado ao utilizá-lo. Adicionalmente, o terceiro modo semiótico potencializa a fala e o gesto, da mesma

forma que estes potencializam o terceiro modo semiótico aumentando a sua importância na construção do significado em sala de aula.

Torna-se importante conhecer mais esse terceiro modo semiótico e a utilização dele pelos professores. Acreditamos que esses aspectos devem ser difundidos em processos de formação de professores para que estes tomem consciência da importância do uso dos gestos na construção de significado em sala de aula.

Referências

- GOLDIN-MEADOW, S. Gesture's Role in the Learning Process. **Theory into practice**, v. 43, n. 4, p. 314-321, 2004.
- GOLDIN-MEADOW, S. **Hearing gestures**: how our hands help us think. Massachussets: Belknap, 2003. 287p.
- GOODWIN, C. Professional vision. **American Anthropologist**, v. 96, p. 606-633, 1994.
- HOSTETTER, A. B. When do gestures communicate? A Meta-Analysis. **Psychological Bulletin**, v. 137, n.2, p. 297-315, 2011.
- JEWITT, C. **The routledge handbook of multimodal analysis**. London: Routledge, 2009.
- JEWITT, C. **Technology, literacy learning**: a multimodal approach. London: Routledge. 2006.
- KENDON, A. **Gesture**: visible action as utterance. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 400p.
- LATOURE, B. A. **Esperança de Pandora: Ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2001. 371p.
- McNEILL, D. **Gesture & thought**. Chicago: University of Chicago Press, 2005. 318p.
- MORO, L, MORTIMER, E. F., QUADROS, A. L., COUTINHO, F. A., SILVA, P. S., PEREIRA, R. R., SANTOS, V. C. O. Uso De Gestos Em Aulas De Química: A Influência De Um Terceiro Modo Semiótico. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 8**. Centro de Convenções da Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2011.
- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. **Meaning making in secondary science classrooms**. Maidenhead, 2003. 141p.
- NATHAN, M. J. An embodied cognition perspective on symbols, gesture, and grounding instruction. In: DE VEGA, M., GLENBERG, A., M. & GRAESSER, A. C. (Eds.), **Symbols, Embodiment and Meaning**. Cambridge: Oxford University Press. 2008, p. 375-396. Cap. 18.
- POZZER-ARDENGI, L.; ROTH, W.-M. Photographs in lectures: Gestures as meaning-making resources. **Linguistics and Education**, v. 15, p. 275-293, 2005.
- QUADROS, A. L.; SILVA, A. C. A.; MARTINS, D. A. A.; DE SÁ, E. F.; MORO, L.; SILVA, P. S.; PEREIRA, R. R.; MARTINS, R. F.; REIS, R. C.; MORTIMER, E. F. Interações multimodais em aulas de Química do Ensino Superior <http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/41949.pdf>.
- ROTH, W.-M.; BOWEN, G. M. Delays in Talk and Gesture: Visual and Verbal Semiotics of Ecology. **Lectures Linguistics and Education**, v. 10, n. 3, p. 335 – 358, 2000.
- ROTH, W.-M.; LAWLESS, D. V. When up is down and down is up: Body orientation, proximity, and gestures as resources. **Language in Society**, v. 31, p. 1-28, 2002.