

A semiótica social como referencial teórico em pesquisas no Ensino de Ciências: uma revisão de literatura nos anais do ENPEC

Social semiotics as a theoretical reference in research in the Teaching of Sciences: a literature review in the annals of ENPEC

Judith Bustamante Bautista

Universidade Federal do Rio de Janeiro

judbbautista@yahoo.com.br

Diana Ciannella

Universidade Federal do Rio de Janeiro

diciannella@yahoo.com.br

Miriam Struchiner

Universidade Federal do Rio de Janeiro

miriamstru@gmail.com

Resumo

Este artigo tem como objetivo mapear características de estudos e identificar as principais contribuições para o ensino de ciências de investigações pautadas na semiótica social. A pesquisa realizada nas atas dos ENPEC (1997-2017) resultou em 16 trabalhos. Estes compreendem estudos em contextos formais e não-formais de educação, envolvendo diferentes sujeitos e objetos de estudo, assim como análises de distintos modos semióticos. Observou-se um aumento do número de estudos com este referencial teórico nas últimas edições do evento. A principal contribuição da semiótica social no ensino de ciências é a articulação entre os modos semióticos, possibilitando uma abordagem multimodal em sala de aula para o ensino-aprendizagem, o que pode potencializar a compreensão de conceitos científicos e romper o ciclo excludente do ensino tradicional, que privilegia a escrita.

Palavras chave: semiótica social, multimodalidade, modos semióticos, ensino de ciências

Abstract

This article aims to map study characteristics and identify the main contributions to the science teaching of researches based on social semiotics. The research was conducted in the ENPEC (1997-2017) Actas, and resulted in 16 articles for analysis. This sample comprises studies involved in formal and informal context education with diverse subjects, study objects and semiotic modes. It was observed the increment of studies based on this approach across the ENPEC Actas life span. The main contribution of social semiotic to science education is the integration of diverse semiotic modes, providing a multimodal approach that enables

better scientific concepts' understanding and also to break the excluding cycle of the traditional teaching, which privileges writing.

Key words: social semiotics, multimodality, semiotic modes, science teaching

Introdução

A comunicação é multimodal, compondo-se de vários modos semióticos como gestos, olhares, imagens, fala, escrita etc. Esses modos compõem fluxos de signos e significados que constroem a realidade e crenças humanas por meio de interações sociais, foco da análise da teoria da semiótica social (HODGE, 2017). No entanto, apesar das tecnologias digitais, disseminadas no cotidiano, possibilitarem a integração de diversos modos e ampliarem a comunicação, no âmbito escolar, a fala e a escrita, ainda são a base da comunicação entre professores e alunos (KRESS, 2003). Conforme Mortimer et al (2014), diferentes modos apresentam distintos potenciais para fazer sentido e, na sala de aula, a escolha de cada modo a ser utilizado pelo professor relaciona-se com a intenção da comunicação com seus alunos em cada momento. *“Por exemplo, um professor pode escolher, além da voz e dos gestos, imagens projetadas, para fazer sentido em uma aula de Química Orgânica”* (MORTIMER et al, 2014, p.125). Ainda segundo o autor, esses modos semióticos potencializam a construção de significados, contribuindo para uma ampliação das possibilidades de práticas pedagógicas, assim como a ampliação da ótica pela qual a sala de aula pode ser estudada.

Diversos pesquisadores têm orientado seus estudos acerca da multimodalidade na comunicação, que compreende o uso de diferentes recursos semióticos, e da construção de significados com os mesmos, tendo como base a Semiótica Social. De acordo com a visão de Hodge e Kress (1988), a semiótica social estuda os sistemas semióticos, tendo como preocupação o processo dos significados sociais construídos por meio de práticas e textos semióticos ao longo da história. Assim, consideram a construção de significados como um processo social inerente a contextos culturais, históricos e sociais específicos, envolvendo todos os modos semióticos (HODGE & KRESS, 1988; VAN LEEUWEN, 2005; KRESS, 2010; KANG, 2018).

Conforme o estudo de Cappelle e Paula (2016), desde o início da década de 1990, pesquisadores das áreas de educação e semiótica social, como Martins, Ogborn e Kress (1999), e Lemke (1998) indicam a necessidade da ampliação das investigações sobre *“os processos de compartilhamento de significados e negociação de sentidos nas salas de aula para além do foco predominante dado à linguagem verbal”* (p.694).

Em relação ao ensino de ciências, os estudantes podem construir seus conhecimentos científicos a partir dos múltiplos recursos semióticos que o professor seleciona na sua prática pedagógica, como imagens, manipulação de objetos, gestos, discursos, dentre outros (LEMKE, 2010; TANG; TAN & YEO, 2011; FONSECA, 2014). De acordo com estes autores, a linguagem verbal e escrita não são recursos suficientes para representar conhecimentos e se comunicar na área das ciências. Assim, destacam que a ciência se constrói pela combinação de discurso verbal, expressão matemática e representação gráfico-visual, sendo evidenciado nas publicações científicas, as quais se estruturam não apenas em informações escritas, mas também com gráficos, tabelas, diagramas, desenhos, fotografias etc.

De acordo com revisão de Fonseca (2014) acerca de pesquisas empíricas envolvendo interações multimodais no ensino de ciências no período entre 1998 e 2012, o discurso dos professores, imagens de microscópio, fotografias, esquemas, a manipulação de modelos,

demonstrações e gestos são alguns dos diversos recursos semióticos enfocados nesses trabalhos. Portanto, compreendendo a semiótica social como uma abordagem teórica relevante para a pesquisa em educação e que, conforme essa revisão, sua inserção nas pesquisas da área de ensino de ciências ainda é pequena, este trabalho apresenta a análise de um levantamento de artigos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que adotaram a perspectiva da Semiótica Social.

Assim, os objetivos desta análise foram: 1) mapear as características dos estudos pautados na semiótica social a partir de elementos como: número de trabalhos por edição do evento, sujeitos e objetos de estudo, modos semióticos analisados, contextos em que se desenvolvem, uso de outros possíveis referenciais de análise associados à semiótica social; 2) identificar as principais contribuições destes estudos para o ensino de ciências.

Metodologia

Esta revisão foi realizada em todos os anais do ENPEC que disponibilizaram trabalhos completos, compreendendo o período entre o ENPEC IV e o ENPEC XI. Para a pesquisa, adotou-se as palavras-chave: “multimodalidade”, “semiótica social”, “multimodos” e “multirrepresentação”.

Resultados e discussões

Inicialmente, foram encontrados 55 artigos, porém foram excluídos aqueles que não tinham a Semiótica Social como referencial teórico, o que resultou em um total de 16 artigos, indicados no quadro a seguir.

ENPEC/Ano	Autores	Título dos artigos
IV ENPEC 2003	COSTA; CORREA & NASCIMENTO	“A multimodalidade no discurso de divulgação científica” (A1)
V ENPEC 2005	CARMO & CARVALHO	“A matemática numa aula experimental” (A2)
VII ENPEC 2009	PEREIRA; DUARTE & TERRAZAN	“Multimodalidade em notícias de popularização científica para crianças: contribuições para o ensino de ciências” (A3)
	SASSERON & CARVALHO	“Escrita e desenho: análise das interações presentes nos registros elaborados por alunos do ensino fundamental” (A4)
VIII ENPEC 2011	COSENZA; MARTINS & LACERDA	“Imagens, Textos e (em) Discursos: Representações de efeitos sócio-ambientais da exploração de petróleo em Macaé, RJ” (A5)

IX ENPEC 2013	CAPELLE & PAULA	“Comunicação multimodal na gestão de atividades em uma sala de aula de Biologia” (A6)
	PRIETO & NASCIMENTO	“Imagens da ciência que emergiram das interações entre a comunidade científica e a sociedade civil em um Dispositivo Pedagógico Multimodal para Café Científico” (A7)
	SÁ et al	“A influência de modos semióticos na gesticulação do professor durante a construção de significados” (A8)
X ENPEC 2015	CAPELLE & MUNFORD	“Desafios teórico-metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade” (A9)
	MORTIMER et al	“O uso de objetos mediadores para o compartilhamento de significados em aulas do ensino superior” (A10)
XI ENPEC 2017	SALGUEIRO et al	“Aspectos Multimodais presentes em vídeo-aula sobre a respiração humana” (A11)
	JUNIOR & PAULA	“Um padrão de transcrição multimodal para estudo das interações mediadas por simulações e laboratórios virtuais” (A12)
	NETO et al	“Análise da unidade gestual e turnos de fala em uma sequência discursiva sobre tridimensionalidade da ligação química” (A13)
	COSTA et al	“Letramento visual e formação de professores: habilidade de leitura de imagens para o ensino de conceitos biológicos” (A14)
	BAUTISTA et al	“Concepções de saúde de alunos do ensino fundamental: análise de textos multimodais” (A15)
	ALVES & MORTIMER	“Integração de diferentes modos semióticos em textos multimodais de livros didáticos de Física: considerações sobre o caminho de leitura” (A16)

Quadro 1: Artigos com Semiótica Social em edições do ENPEC

Os ENPEC IV e V apresentaram, cada um, apenas um artigo com abordagem da semiótica social e o ENPEC VI não apresentou nenhum artigo com tal referencial. A partir do ENPEC VII, foram encontradas 14 pesquisas, sendo seis concentradas no ENPEC XI, o que mostra uma tendência recente de aumento de estudos fundamentados neste referencial. Apesar disso, observou-se que a maior parte dos trabalhos faz análises multimodais de materiais usados por professores e licenciandos ou análises desses sujeitos, como seus gestos e falas. Apenas um

trabalho analisa modos semióticos a partir de produções de alunos, o que sugere que essa perspectiva de análise ainda é pouco explorada.

Esse resultado é corroborado por Neto e Hesketh (2009, p. 56-57) que afirmam que a *“Semiótica social é uma corrente minoritária dentro do pensamento semiótico geral, mas tem mostrado sinais de grande vitalidade e originalidade voltando seu olhar para campos, não muito explorados pela Semiótica clássica. A educação é um desses campos.”*

Os trabalhos analisados envolveram diferentes sujeitos e objetos de estudo, tais como: alunos e suas produções (n=3), professores, licenciandos e suas produções (n=9), materiais didáticos, como revista de divulgação científica, livros didáticos e dispositivo pedagógico multimodal (n=3) e referencial teórico (n=1).

Identificou-se a integração de modos semióticos em 12 artigos, conforme indicado no quadro abaixo.

Modos	Artigos
Imagem + áudio + texto + fala	A1
Fala + gesto + texto + imagem	A10
Gesto + imagem + fala	A2 e A11
Texto + imagem	A4, A5, A15 e A16
dGesto + fala	A6, A12 e A13
Áudio + texto	A7
Imagem	A3 e A14
Gesto	A8

Quadro 2: modos semióticos analisados nas pesquisas

Observa-se que apenas três trabalhos analisaram um único modo semiótico, enquanto os demais fizeram análises multimodais, combinando entre dois e quatro modos. Considerando que cada modo tem sua potencialidade intrínseca de comunicação, compreende-se que a combinação de modos contribui para formar distintos significados em diferentes contextos, influenciando o que é apreendido (JEWITT, 2008). Assim, os significados se compõem por meio de modos e recursos semióticos, tal como o modo visual, composto de recursos como cores, distribuição espacial e a escrita, que dispõe da tipografia, podendo ocorrer a combinação entre eles ou outros que o produtor escolher. Dessa maneira, a construção do significado de um conceito se dá de forma motivada (KRESS, 2003).

A maior parte dos estudos (n =14) trabalhou em contextos de educação formal, sendo 11 na educação básica e três no ensino superior. Os demais trabalharam em contextos não-formais. Além disso, identificou-se que a “imagem” foi o modo semiótico mais analisado entre os estudos (n=10), sendo estes prioritariamente realizados em contextos de educação formal, sugerindo o interesse de pesquisa acerca deste modo semiótico e sua relação com a educação. Pereira, Duarte e Terrazan (2009, p.2) explicam que *“a área da Educação só começou a despertar para a necessidade de estudar as imagens e as possíveis relações destas com o ensino há pouco tempo. Apesar de recente, porém, é visível o crescente interesse pelo estudo*

de imagens no contexto escolar”. Isso reforça a tendência do deslocamento da escrita para o uso da imagem apontada por Bezemer e Kress (2008).

Para além disso, a diversidade de modos semióticos presentes neste recorte, evidencia e rompe com dois mitos que circulam no senso comum: todo pensamento é representado linguisticamente e os recursos comunicativos apenas ilustram os significados construídos pelo modo verbal (HAQUIN; ARAYA & BARRIOS, 2016). Tais crenças são confrontadas por Kress e Hodge (1988), que apontam limitações e potencialidades presentes nos modos semióticos, o que implica reconhecer que em alguns contextos, um determinado modo pode ser autônomo e em outro, coexistir (SPERANDIO, 2015), rompendo a supremacia da escrita e da fala, o que é importante para a área educacional, onde tais modos ainda prevalecem.

Acerca do uso de referenciais em conjunto com a semiótica social, destaca-se o uso da Tipologia Gestual de Kendon (n=4) para análise de gestos e da Gramática do Design Visual de Kress e Van Leewuen (1996) (n=2) para análise de imagens. Outros sete artigos integraram outras referências, tais como: Gramática Sistêmico-Funcional de Halliday (LEMKE, 2002) para verificar como diferentes linguagens se articulam com a linguagem matemática; Argumentações em sala de aula (KRESS; OGBORN & MARTINS, 1998) para compreender como alunos constroem conhecimento sobre conceitos de ciências e as relações entre a sociedade e o meio ambiente; Indicadores da Alfabetização Científica (SASSERON & CARVALHO, 2008); Estudos Críticos do Discurso de Norman Fairclough para discutir possíveis representações socioambientais dos efeitos da exploração de petróleo em Macaé; Dispositivos Pedagógicos de Berstein (1990) para mapear imagens da ciência, a partir de interações discursivas públicas entre a comunidade científica e a sociedade; Perspectiva Etnográfica de Castanheira et al (2001), Dixon & Green, (2005) e Heath (1982) para discutir a contribuição da etnografia e da multimodalidade; Estudos da Ação Mediada de Wertsch (1998) e Gibson (1986) para investigar como dois professores compartilharam significados em sala de aula; Categorização Semântico e/ou Léxico por Incidência das Respostas, conforme Bardin (2011), para identificar quais parâmetros fundamentaram a leitura imagética de um licenciando. Dessa forma, percebe-se que a semiótica social pode dialogar com diversas abordagens. Conforme Kress (2010), o uso de distintos modos semióticos demanda análises multimodais e, conseqüentemente, a possibilidade de integração de outras abordagens à semiótica social.

Diante do panorama encontrado, pode-se apontar que a principal contribuição da semiótica social para o ensino de ciências é o leque de práticas semióticas, com o qual o professor pode escolher modos e recursos para compor o design (KRESS, 2003) do seu significado. O enfoque multimodal pode contribuir para a abordagem de conceitos científicos de ciências/biologia, química, física e matemática de maneira que descentralize o grafocentrismo, explorando ou combinando com outros modos de acordo com o interesse do produtor de significados. Além disso, o uso de diferentes modos semióticos pode possibilitar atividades pedagógicas que facilitem a compreensão de conceitos e fenômenos científicos que dificilmente podem ser reproduzidos em sala de aula. Cabe, portanto, ao professor ser o mediador do uso de diversos modos de comunicação e produção de significados.

Conclusões

A partir do presente estudo, pode-se destacar a importância de se conhecer as potencialidades dos diferentes modos semióticos para estratégias de ensino-aprendizagem que favoreçam a compreensão científica dos conteúdos. Percebe-se que a abordagem da semiótica social é inclusiva e se integra a outras abordagens, podendo promover o aumento da participação de

alunos em sala de aula que não têm o domínio da escrita e podem construir significados utilizando outros modos. Já os professores, têm possibilidades distintas de abordar conceitos científicos, tornando o ambiente de aprendizagem multimodal. Observa-se que essa perspectiva ainda é pouco explorada no ensino de ciências, o que demonstra ainda forte herança colonial na educação e que a escola ainda permanece como propagadora de significados estáticos.

Agradecimentos e apoios

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

- BEZEMER, J.; KRESS, G. Writing in Multimodal Texts: A Social Semiotic Account of Designs for Learning. **Written Communication**, p. 166-195, 2008.
- CAPPELLE, V.; PAULA, H. F. Interação com imagens e gesticulação em uma aula de Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 693-723, 2016.
- SPERANDIO, N. E. A multimodalidade no processo metafórico: uma análise da construção das metáforas multimodais. **Antares: letras e humanidades**. v. 7, n. 14, jul/dez 2015.
- FONSECA, V. A. C. **Interações multimodais em uma sala de aula de Biologia**. 2014. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- HAQUIN, M. D.; ARAYA, P. L.; BARRIOS, D. P. Oportunidades de Producción Semiótica en el Aula. *Mirada Sociocultural Y Multimodal*. **Lit. Linguíst.** n. 34, p. 197-220, 2016.
- HODGE, B. **Social semiotics for a complex world: analysing language and social meaning**. Cambridge, UK ; Malden, MA : Polity Press, 2017.
- HODGE, B., KRESS, G. **Social Semiotics**. London: Polity Press, 1988.
- JEWITT, C. Multimodality and Literacy in School Classrooms. **Review of Research in Education**. v. 32, n. 1, p. 241 - 267, 2008.
- KANG, M. A. Visual arguments and discriminatory discourse: Comparing modes and affordances in representations of Mainland Chinese in Hong Kong. **Language & Communication**. 60. p. 94-107, 2018.
- KRESS, G. **Literacy in the new media age**. New York: Routledge, 2003.
- _____. **Multimodality. A social semiotic approach to contemporary communication**. New York, Routledge, 2010.
- LEMKE, J. L. **Talking science: Language, learning and values**. New Jersey, Ablex, 1990.
- _____, J. L. Multiplying meaning: Visual and verbal semiotics in scientific text. In: Martin, J. R. (ed.) **Reading Science**. London: Routledge, p. 87-114, 1998.
- _____, J. L. Letramento metamidiático: transformando significados e mídias. **Trab. linguística aplicada**, v. 49, n. 2, p. 455-479, 2010.

MARTINS, I.; OGBORN, J.; KRESS, G. Explicando uma explicação. **Ensaio**, v. 1, n. 1, 29-46, 1999.

MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; SILVA, A. C. A.; SÁ, E. F.; MORO, L.; SILVA, P. S.; MARTINS, R. F.; PEREIRA, R. R. Interações entre modos semióticos e a construção de significados em aulas de ensino superior. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 121-145, 2014.

NETO, A. S.; HESKETH, C. G. **Didática e Design Instrucional**. IESDE, Curitiba, 2009.

PEREIRA, A. G.; DUARTE, A. B.; TERRAZZAN, E. A. Multimodalidade em notícias de popularização científica para crianças: contribuições para o ensino de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7., 2009, Florianópolis – SC. **Atas do VII ENPEC**. Florianópolis: UFSC, 2009.

SPERANDIO, N. E. A multimodalidade no processo metafórico: uma análise da construção das metáforas multimodais. **ANTARES**, v. 7, n. 14, p. 03-28, jul/dez 2015.

TANG, K. S.; TAN, S. C.; YEO, J. Students' Multimodal Construction of the WorkEnergy Concept. **International Journal of Science Education**, v. 33, n. 13, p. 1775-1804, 2011.

VAN LEEUWEN, T. **Introducing Social Semiotics**. London: Routledge, 2005.