

# **Desafios teórico-metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade**

## **Theoretical and methodological challenges of research in Science Education in the Elementary years: contributions of ethnographic perspective and multimodality**

**Vanessa Cappelle**

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

**Danusa Munford**

Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais  
danusa@ufmg.br

### **Resumo**

Esse trabalho discute questões teórico-metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando as contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade. Essa discussão é contextualizada pela pesquisa que estamos desenvolvendo, que considera as práticas de letramento científico e o foco em diversos modos de comunicação. O caráter reflexivo e recursivo da lógica de investigação etnográfica, a observação participante e o uso do vídeo na pesquisa são alguns aspectos destacados. Discutimos também o processo de construção de dados multimodais, considerando suas especificidades, assim como as aproximações da perspectiva etnográfica. Finalmente, exemplificamos como as orientações de ambas as perspectivas têm orientado nosso percurso metodológico. Ao nos engajar nesse debate, propomos que essas abordagens oferecem possibilidades para aqueles interessados no estudo de práticas sociais mediadas por diferentes recursos semióticos.

**Palavras chave:** etnografia em educação, multimodalidade, metodologia de pesquisa, ensino fundamental

### **Abstract**

In this paper we discuss theoretical and methodological issues of research in Science Education in the Elementary Years regarding the contributions of ethnographic perspective and multimodality. This discussion is contextualized by the research we are conducting which considers the scientific literacy practices and focus on various modes of communication. The reflexive and recursive nature of the ethnographic logic of inquiry, participant observation, and the use of video in research are some of the aspects that we highlight. We also present the multimodal data construction process, considering its specificities, as well as the proximities

with ethnographic perspective. Finally, we present an example of how these guidelines of both perspectives helped the construction of our methodological framework. In addressing this debate, we propose that these approaches offer possibilities for those interested in the study of social practices mediated by different semiotic resources.

**Keywords:** ethnography in education, multimodality, research methodology, elementary years

## Delimitando o estudo

Esse trabalho discute questões teórico-metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências, suscitadas por investigações que conduzimos em uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental com foco em práticas de leitura e escrita. Especificamente, nosso trabalho se insere em um projeto de pesquisa mais amplo, no qual uma mesma turma e sua professora pedagoga foram acompanhadas por um período de três anos (2012-2014), desde a entrada das crianças em uma escola pública federal. Investigar os processos de ensino e aprendizagem nessa etapa da escolarização demanda um novo olhar para aspectos como a curiosidade (ZEMBAL-SAUL, McNEILL, HERSHBERGER, 2013), a brincadeira e a imaginação (MURPHY, 2012), e o reconhecimento de que essas crianças ainda estão se familiarizando com as práticas de leitura e escrita desse nível de ensino (NEVES, GOUVÊA, CASTANHEIRA, 2015).

Embora as pesquisas sobre o ensino de ciências nos anos iniciais tenham se desenvolvido consideravelmente nos últimos anos, grande parte desses trabalhos está voltada para temas relacionados à formação de professores (veja PEREIRA, 2011). Na tentativa de ampliar o foco dessas investigações, partimos do pressuposto de que o processo de escolarização nos anos iniciais envolve a apropriação da cultura escrita, a alfabetização e o letramento das crianças envolvidas, e que esses processos encontram-se articulados com a aprendizagem em Ciências. Nesse sentido, propomos uma agenda de pesquisa que abrange aspectos ainda pouco investigados nessa etapa da escolarização: o interesse pelas práticas de letramento científico em diálogo com os estudos do campo da linguagem (e.g. NORRIS; PHILLIPS, 2003) e o foco em múltiplos modos de comunicação (e.g. KRESS et al. 2001).

Com base nos estudos do letramento desenvolvidos no campo da linguagem (veja BLOOME, 2012; GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005) e na abordagem multimodal (KRESS et al. 2001), nosso olhar está voltado para a compreensão do letramento em ação, entendido como um fenômeno complexo e interativo. Em consonância com os trabalhos de Pappas et al. (2003) e Norris e Phillips (2003), também argumentamos a favor da importância de engajar as crianças em práticas de leitura e escrita em aulas de ciências, entendidas como práticas sociais e não como mera decodificação de palavras.

Por articular construtos dos estudos da cultura, da comunicação, das interações sociais, da construção social do conhecimento, do letramento, dentre outros, a perspectiva etnográfica representa uma lógica de investigação capaz de dar visibilidade a essas práticas (CASTANHEIRA et al., 2001; DIXON, GREEN, 2005). Segundo Heath (1982), o etnógrafo busca aprender sobre as ações, conhecimentos e artefatos culturais que os participantes precisam utilizar, prever e interpretar para participar da vida cotidiana dentro de um grupo social, como a sala de aula.

Embora a linguagem seja considerada o principal meio de transmissão dos modos de vida, por meio do qual a criança passa a atuar como um membro da sociedade e adotar a sua cultura,

seus modos de pensar, de agir, suas crenças e valores (HALLIDAY, 1978), há que se destacar que a linguagem escrita ou falada não é uma forma exclusiva de comunicação. Assim, a perspectiva da multimodalidade tem impulsionado os etnógrafos a incluir em seus interesses “o lugar social, a história e a formação dos produtores de signos, e os ambientes sociais em que eles os constroem” (KRESS; STREET, 2006, p. viii).

A questão que endereçamos nesse estudo é: De que forma a perspectiva etnográfica e a multimodalidade têm contribuído para superarmos os desafios teórico-metodológicos com os quais nos deparamos em nossa pesquisa? Alguns desses desafios serão abordados nas seções seguintes, tendo em vista aspectos-chave da lógica de investigação etnográfica e as contribuições da multimodalidade para a construção dos dados. A seguir, buscamos exemplificar algumas de nossas apropriações de ambas as perspectivas, a partir de exemplos da pesquisa em andamento.

## **A recursividade da lógica de investigação etnográfica**

Acompanhar o mesmo grupo de crianças e sua professora por um longo período de tempo impõe desafios teórico-metodológicos e instigantes possibilidades à pesquisa de caráter longitudinal que estamos conduzindo. A permanência prolongada em campo, o grande volume de registros construídos e a organização desse material são apenas alguns exemplos desses desafios. Ao mesmo tempo, esse rico banco de dados nos fornece elementos para uma análise da história dessa turma, assim como evidências das permanências e dos deslocamentos nas práticas de letramento, que constituem e são constituídas pelos modos de comunicação que circulam nessa sala de aula. Consequentemente, a disposição reflexiva e recursiva da abordagem etnográfica nos concede lentes analíticas para dar visibilidade aos padrões das interações entre os participantes dessa sala de aula que, frequentemente, se tornam invisíveis simplesmente por serem tão ordinários (FRANK, 2009).

Ao longo da pesquisa, nossa equipe multidisciplinar conduziu observação participante nessa sala de aula. Segundo Spradley (1980) o observador participante vai a campo com um duplo objetivo: o de se engajar em atividades e realizar observações. Por isso, ele deve estranhar as situações rotineiras, realizadas automaticamente pelos participantes e agir como alguém que se deparou com elas pela primeira vez (*outsider*). Contudo, o observador também deve vivenciar esse contexto como um participante comum da prática observada (*insider*). A esse respeito, Frank (2009) sugere que o envolvimento prolongado com o grupo social incorpore o exercício de se colocar como um instrumento de observação e ver a sala de aula da maneira mais descritiva possível, observando o contexto do ponto de vista dos seus participantes para entender o que realmente está acontecendo naquela sala de aula.

Adotar uma perspectiva etnográfica implica ter em mente que a pesquisa é dinâmica, reflexiva, recursiva e se desenvolve através de um “processo interativo-responsivo”, no qual “determinadas questões são geradas e identificadas através do tempo e dos eventos em resposta à coleta de dados e à análise conduzida em diferentes pontos da pesquisa” (GREEN et al., 2005). Portanto, as etapas da pesquisa não seguem uma sequência linear, em vez disso a nossa imersão na comunidade pesquisada esteve marcada pela permanente abertura às constantes modificações e revisões das questões de pesquisa inicialmente formuladas.

Outro aspecto desafiador é o uso do vídeo em nossa pesquisa. Muito mais do que uma ferramenta para a coleta de dados, entendemos que o vídeo é um elemento fundamental para reconstruir as interações sociais de forma reflexiva e analisar os aspectos linguísticos do discurso em uso, assim como aqueles que extrapolam a linguagem verbal. Segundo Baker, Green e Skukouskaite (2008), o vídeo é um parceiro central, pois permite ao etnógrafo

registrar segmentos da vida cotidiana nos quais os membros constroem discursivamente eventos, identidades, conteúdos acadêmicos, etc. Portanto, combinado a outras fontes de dados, o vídeo aumenta a possibilidade de fornecermos evidências para as alegações sobre a natureza construída da vida cotidiana em sala de aula e em outros contextos sociais.

Por entender que os questionamentos capazes de direcionar o nosso olhar para certos contextos, interações e participantes também emergem das análises preliminares, a organização dos registros audiovisuais e o trabalho analítico tiveram início ainda durante a coleta de dados (SPRADLEY, 1980). Para aumentar as possibilidades de reconstruir essas interações, decidimos utilizar duas câmeras de vídeo no último ano do projeto. Um aspecto fundamental do vídeo para essa pesquisa de caráter longitudinal é que todas as aulas registradas podem ser vistas e revistas por qualquer membro de nossa equipe, inclusive por aqueles pesquisadores que não estiveram presentes na primeira parte do estudo (CASTANHEIRA et al., 2001). O vídeo também oportuniza múltiplos níveis de escala analítica, que incluem: tornar visíveis as ligações ao longo do tempo e dos eventos; explorar relações macro/micro entre os eventos dentro do grupo e em relação a outras dimensões da atividade humana; e identificar temas, ações e práticas por meio da análise contrastiva de como as interações momento a momento tornam visíveis o que os participantes sinalizam uns para os outros (BAKER, GREEN, SKUKOUSKAITE, 2008).

Entre os nossos instrumentos de análise, destacamos os mapas de eventos<sup>1</sup> que estão sendo construídos com o objetivo de evidenciar a organização do cotidiano da turma investigada e o espaço das práticas de letramento nessa organização. Esses eventos são analiticamente identificados pela observação, nas transcrições e nos registros em caderno de campo, de quanto tempo foi gasto, para que fins, com quem, sob quais condições e pela observação de como os participantes sinalizam essas mudanças em suas atividades dentro do fluxo contínuo de interações (CASTANHEIRA et al., 2001). A esse respeito, Green e Bloome (2012) indicam que o registro em vídeo proporciona uma maneira de capturar como os participantes respondem materialmente uns aos outros de forma verbal e não verbal, sinalizando contextos compartilhados de interação para o uso da linguagem escrita. Esses sinais, que podem ser desde a mudança na direção do olhar até a alteração da postura corporal, são importantes para a delimitação dos eventos. A atenção especial que dedicamos a esses aspectos será detalhada a seguir, em acordo com os princípios da multimodalidade.

## **A construção e análise de dados multimodais**

Um pressuposto importante da multimodalidade é que os significados são construídos e interpretados por meio de diversos recursos representacionais e comunicativos e que a linguagem verbal é apenas um deles. Compreender esses processos de ensino-aprendizagem como multimodais exige que levemos em consideração como os modos visuais, acionais e linguísticos, entre outros, são orquestrados para a construção de significados (KRESS et al., 2001). Ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental implica, portanto, valorizar os inúmeros recursos e modos de comunicação nos quais se apoia a construção dos conceitos científicos, tais como os desenhos das crianças (SASSERON, CARVALHO, 2010).

Bezemer e Jewitt (2010) descrevem as etapas envolvidas na coleta e na análise de dados multimodais e admitem que, em alguns aspectos, elas se aproximam da pesquisa etnográfica por envolver diversas formas de registro e a organização desse material a partir de relatos

---

<sup>1</sup> Segundo Martins (2006), os mapas de eventos permitem recortar a realidade e sistematizá-la na tentativa de obter respostas para as questões de investigação. Green, Dixon e Zaharlick (2005) indicam que eles auxiliam na representação de como o tempo é gasto e como o espaço interacional é utilizado pelos participantes.

descritivos. Ao mesmo tempo, esses autores ressaltam as especificidades da abordagem multimodal, particularmente a atenção sistemática as maneiras pelas quais os participantes usam os modos de comunicação para representar o mundo e se engajar em interações sociais.

As investigações que ressaltam o caráter multimodal dos processos de ensino-aprendizagem também usufruem de algumas potencialidades do vídeo. A esse respeito, Jewitt (2011) destaca: i) a capacidade do vídeo de preservar a estrutura sequencial e temporal característica das interações comunicativas, o que favorece não só que se capte e recupere o discurso verbal, como outros modos de comunicação; ii) o registro multimodal refinado de um evento fornecido pela gravação, que captura o olhar, os gestos e outros modos de comunicação igualmente relevantes; iii) a durabilidade das filmagens, que podem ser vistas repetidas vezes, inclusive em câmera lenta, permitindo ao pesquisador revisitar os dados durante um período de tempo suficiente para apurar seu olhar analítico.

Simultaneamente, o vídeo impõe limitações à pesquisa. A primeira delas diz respeito à parcialidade desse registro, pois os dados são moldados por escolhas do pesquisador como o posicionamento das câmeras, a decisão de utilizar uma câmera fixa ou móvel ou, ainda, a decisão de fazer uso do zoom para captar detalhes de certos modos semióticos (JEWITT, 2011). Outra decorrência comum é a coleção de um grande volume de dados. Consequentemente, ao longo desse registro, tem início outro laborioso processo que envolve a organização e análise dos dados.

A transcrição multimodal é uma tarefa intensiva, pois horas são gastas para se transcrever um pequeno excerto. Considerando que não é necessário transcrever toda a interação, Bezemer e Jewitt (2010) recomendam que a seleção dos eventos para a análise multimodal seja guiada pelas questões de pesquisa. Além disso, eles indicam que essa análise deve envolver a repetida visualização dos dados audiovisuais, sendo comum a análise de trechos apenas com o som, apenas com a imagem, em câmera lenta, dentre outras possibilidades que possam fornecer maneiras diferentes de ver os mesmos dados. Essa perspectiva ajudaria, por exemplo, no reconhecimento de atos costumeiros do grupo, como padrões gestuais ou rotinas, aspectos que também são caros à perspectiva etnográfica.

## **Caso ilustrativo da pesquisa em andamento**

Considerando o nosso interesse pelas práticas de letramento científico e o foco em múltiplos modos de comunicação, nessa seção, exemplificamos como os princípios da multimodalidade e da perspectiva etnográfica têm informado as nossas decisões teórico-metodológicas. Em primeiro lugar, a atenção aos diferentes modos de comunicação demanda um registro igualmente multimodal. Por isso, segundo as orientações de Kress et al. (2001), a decisão de utilizar duas câmeras de vídeo expressa o nosso entendimento do caráter dialógico das interações entre professora e estudantes. O vídeo preserva os modos de comunicação em uso na sala de aula e constitui uma fonte de dados para a análise mais sistemática dessas observações. Assim, para a construção de um registro dessas interações, uma câmera focalizou a professora, enquanto a outra câmera esteve voltada para a turma (Figura 1).

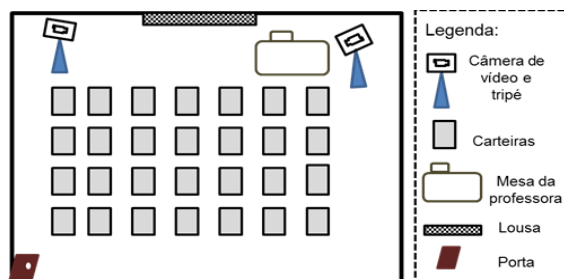


Figura 1 – Croqui simplificado da sala de aula, indicando a disposição das câmeras de vídeo. Fonte: Os autores.

Ao mesmo tempo, o registro em vídeo informado pela perspectiva etnográfica oferece a possibilidade de compreensão das práticas de letramento científico mediadas pelos diversos modos de comunicação no contexto em que ocorrem. Com o objetivo de reconstruir essas práticas cotidianas da sala de aula, atuamos como observadores participantes ao longo de três anos, desde quando as crianças entraram na escola até o final do primeiro ciclo de formação. Assim, ganhamos acesso à sala de aula por meio da colaboração com a professora pedagoga e, aliada a essa observação, fizemos registros em caderno de campo e coleta de artefatos. A partir desses registros, construímos quadros gerais que tinham como objetivo a organização e descrição preliminar de cada uma das aulas observadas. Essas anotações e esses quadros compuseram uma visão holística das aulas e contribuíram para as escolhas e recortes realizados ao longo do processo analítico (GREEN et al., 2005), ainda em curso.

Exemplificando, a partir desses quadros das aulas e atividades, pudemos construir mapas de eventos e selecionar alguns eventos para uma análise microscópica. Em um trabalho recente de nosso grupo de pesquisa (FRANÇA; SILVEIRA; MUNFORD, 2014), cujo objetivo era entender como as relações entre ciência, fantasia, mágica e brincadeira são discursivamente construídas nessa sala de aula, selecionamos para análise alguns eventos que envolveram a construção coletiva de significados sobre o que é ciência em diferentes momentos da história da turma. Em outro trabalho (CAPPELLE; MUNFORD, 2015), esses mapas nos auxiliaram a selecionar eventos a partir dos quais reconhecemos os desenhos dos alunos como artefatos culturais e analisamos de que forma esse modo de comunicação contribui para inserção das crianças em práticas de letramento científico.

## Considerações finais

A discussão apresentada nesse trabalho assinala as contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade para a pesquisa de caráter longitudinal que estamos desenvolvendo no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir do diálogo com o quadro teórico de referência e com exemplos das decisões que tomamos em relação à construção, organização e análise dos dados, pretendemos nos inserir no debate sobre as potencialidades dessas perspectivas para o enfrentamento dos diversos desafios teórico-metodológicos com os quais nos deparamos.

A abordagem multimodal demanda atenção a todos os modos de comunicação envolvidos nas interações comunicativas. Por sua vez, a perspectiva etnográfica nos oferece percepções, tais como o ponto de vista dos participantes e as relações que a interação observada estabelece com o contexto mais amplo. Assim, o caminho que percorremos até o momento suscita uma série de questões etnográficas: como o grupo constrói práticas de letramento científico, com quais propósitos; quem participa dos eventos, quando e onde eles acontecem; como os participantes utilizam o tempo e o espaço nas aulas de ciências; quais modos semióticos são utilizados?

Temos observado avanços nas pesquisas em educação em ciências nos anos iniciais e esperamos que a nossa discussão sobre as contribuições da perspectiva etnográfica e da multimodalidade para esses estudos possa acrescentar outras percepções a esse campo de estudo. Considerando que essa etapa da escolarização envolve a inserção das crianças tanto em práticas de letramento quanto em práticas científicas, em trabalhos futuros, pretendemos ampliar esse debate e oferecer novas contribuições para a formação (contínua) de professores.

## Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos e a FAPEMIG pelo apoio financeiro.

## Referências

- BAKER, W.D.; GREEN, J. L.; SKUSKAUSKAITE, A. Video-enabled ethnographic research: a microethnographic perspective. In: WALFORD, G. (Ed.) **How to do Educational Ethnography**. London: Tufnell, 2008.
- BEZEMER, J.; C. JEWITT. Multimodal Analysis: Key issues. In: LITOSSELITI, L. (Ed.). **Research Methods in Linguistics**. London: Continuum. pp. 180-197
- BLOOME, D. Classroom Ethnography. In: GRENFELL, M.; BLOOME, D.; HARDY, C.; PAHL, K.; ROWSELL, J.; STREET, B. V. **Language, ethnography, and education: Bridging New Literacy Studies and Bourdieu**. New York: Taylor & Francis, 2012.
- CAPPELLE, V.; MUNFORD, D. Desenhando e escrevendo para aprender ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n.2, p. 123-142, 2015.
- CASTANHEIRA, M.L.; CRAWFORD, T.; DIXON, C.N.; GREEN, J.L. Interactional Ethnography: an approach to studying the social construction of literate practices. **Linguistics and Education**, v.11, n.4, p. 353-400, 2001.
- DIXON, C.; GREEN J. Studying the Discursive Constructions of Texts in Classrooms Through Interactional Ethnography. In: BEACH, R. et al. **Multidisciplinary Perspectives on Literacy Research**. Santa Barbara, Hampton Press Cresskill, p. 349-390, 2005.
- FRANÇA, E. S.; FRANCO, L. G. S.; MUNFORD, D. A construção discursiva de relações entre ciência e fantasia-mágica-brincadeira em uma sala de aula do 1º ciclo do Ensino Fundamental: ações de uma professora pedagoga. In: **XVII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática do Ensino**, Fortaleza, 2014.
- FRANK, C. **Ethnographic Eyes: a teacher's guide to classroom observation**. Portsmouth, NH: Heinemann, 1999.
- GREEN, J.; DIXON, C.N.; ZAHARLICK, A. A etnografia como uma lógica de investigação. **Educação em Revista**, v.12, p.13-79, 2005.
- GREEN, J.; BLOOME, D. Video Documentation and Analysis in Literacy Research. **The Encyclopedia of Applied Linguistics**, 2012.
- HALLIDAY, M. A. K. **Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning**. London: Edward Arnold, 1978.
- HEATH, S.B. Ethnography in education: Defining the essentials. In: GILMORE, P.; GLATTHORN, A.A. (Eds.). **Children in and out of school: Ethnography and education**. Washington, DC: Centre for Applied Linguistics, 1982. p.33-55.

JEWITT, C. Editorial. **International Journal of Social Research Methodology**, v.14, n.3, p.171-178, 2011.

KRESS, G. et al. **Multimodal teaching and learning: the rhetorics of the Science classroom**. London: Continuum, 2001.

KRESS, G.; STREET, B. Multi-Modality and Literacy Practices, Foreword. In: PAHL, K.; ROWSELL, J. **Travel notes from the New Literacy Studies: Instances of Practice**. Clevedon: Multilingual Matters, 2006.

MARTINS, I. Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em sala de aula de ciências. In: SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p. 297-321.

MURPHY, C. Vygotsky and Primary Science In: FRASER, B. J.; et al. (eds.), **Second International Handbook of Science Education**, Londres: Springer, p. 177-187, 2012.

NEVES, V. F. A.; CASTANHEIRA, M. L.; GOUVÊA, M. C. S. O letramento e o brincar em processos de socialização na Educação Infantil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, p. 215-244, 2015.

NORRIS, S.P.; PHILLIPS, L. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education**, v. 87, n.2, p. 224-240, 2003.

PAPPAS, C.C. et al. Dialogic Inquiry around information texts: the role of intertextuality in constructing scientific understandings in urban primary classrooms. **Linguistics and Education**, v.13, n.4, p.435-482, 2003.

PEREIRA, T. Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade. **Educação em Revista**, v.27 n.02, p.151-176, 2011.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P.C. Escrita e desenho: análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.10, n.2, 2010.

SPRADLEY, J.P. **Participant Observation**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1980.

ZEMBAL-SAUL, C.; McNEILL, K.L.; HERSHBERGER, K. **What's your evidence? Engaging K-5 students in constructing explanations in science**. New York: Pearson Allyn & Bacon, 2013.