

# **Narrativa e produção de sentidos no ensino de Ciências: análise multimodal da aula de uma professora residente**

## **Narrative and production of meanings in science education: multimodal analysis of a resident teacher's class**

**Cláudia Avellar Freitas**

Universidade Federal de Juiz de Fora

claux2601@hotmail.com

### **Resumo**

Apresento resultados parciais de uma investigação que teve como objetivo geral identificar, analisar e discutir saberes sobre uso e orquestração de diferentes meios semióticos para ensinar Ciências em um programa de residência docente. A etnografia interacional e a abordagem sociolinguística da análise do discurso estruturam a lógica de investigação, e a Teoria Multimodal da Semiótica Social é a base para entender a produção de significados como processo que se dá na interrelação entre diferentes modos semióticos. Foram observadas aulas e feitas entrevistas com as professoras residente e orientadora. Os resultados descrevem a produção de uma *performance* semelhante a uma contação de histórias pela residente e indicam saberes práticos usados nas seleções de modos e recursos para produzir o sentido de pertencimento e efetivar a contextualização do conteúdo.

**Palavras chave:** multimodalidade, ensino de ciências, análise do discurso

### **Abstract**

In this paper, I present results of an investigation in which the general aim was to identify, analyse and discuss knowledge about the use and orchestration of different semiotic means by novice Science teachers in a teaching developmental program. Interactional ethnography and a sociolinguistic approach to discourse analysis structure the research logic, and a Multimodal Theory of Social Semiotics is the basis for understanding the production of meanings as a process that occurs in the interrelation between different semiotic modes. Classes were observed and interviews were made with resident teacher and her advisor. The results describe the production of a performance similar to a storytelling by the resident and indicate that she draws on practical knowledge in selecting modes and resources to connect students with scientific content, that is to create a sense of belonging that supports the contextualization of knowledge.

**Key words:** multimodality, science teaching, discourse analysis

### **Introdução**

Apresento resultados parciais de investigação cujo objetivo é identificar, analisar e discutir saberes sobre uso e orquestração de diferentes meios semióticos para ensinar Ciências em um programa de residência docente (RD). Tenho como objetivos específicos: identificar padrões discursivos de comunicação peculiares ao discurso da residente e apontar saberes usados para ensinar Ciências por meio desses padrões.

Tardif (2014), entre outros autores, afirma que alguns tipos de saberes docentes só podem ser produzidos na atuação profissional e configuram-se como saberes da prática que são dependentes das histórias pessoal e profissional do professor. A construção de alguns saberes práticos se origina na interação professor aluno em que certas formas de comunicação produzidas devem ser problematizadas, principalmente, as que usam arranjos de diferentes modos semióticos (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001). Mortimer (1998) afirma que há dificuldades na aprendizagem dos conceitos científicos pelos alunos por conta da linguagem científica, que é hermética e distante de seus contextos de vida. Uma das razões para esse distanciamento parece estar na forma como a ciência se expressa, o que tem implicações para o ensino de Ciências (EC). Segundo Lemke (1998), a linguagem científica usa diferentes meios semióticos conjuntamente, de modo característico e diferente da forma como a linguagem é organizada na fala cotidiana. Aos professores fica o desafio de transpor didaticamente essa linguagem, o que eles fazem com base em diversos tipos de saberes, entre eles, os aprendidos durante o trabalho. Busquei identificar e descrever esses saberes advindos da prática profissional e examinar como eles (in)formam o discurso das professoras.

## **Referenciais teórico metodológicos**

Essa pesquisa adota a etnografia interacional (EI) e a análise do discurso (AD) na construção da lógica de investigação implementada ao longo do processo de pesquisa, como abordagens analíticas complementares para o exame de como diferentes modos semióticos são orquestrados no EC, a partir de que saberes e com que consequências para os processos de ensino e aprendizagem. Utilizo a EI para estudar interações discursivas no EC de forma naturalística e êmica. Naturalística, pois as formas de observar fenômenos e fazer registros da EI são orientadas por teorias da cultura, o que implica em atentar para o que os membros de um grupo precisam saber, fazer, prever, interpretar a fim de poder participar do cotidiano daquele grupo. A análise etnográfica é dita êmica porque ocorre a partir de uma interpretação situada do que acontece, o que implica em buscar significados construídos no grupo, evitando usar modelos exóticos (GREEN e BLOOME, 2004). O processo etnográfico é interativo e recursivo (BLOOME et al, 2005; GREEN e CASTANHEIRA, 2019), a partir do que se observa e se analisa, se produz questionamento e, em resposta, se produzem novas organizações de dados e se retorna ao campo, produzindo categorias, significados situados e mais questões sobre pontos a serem investigados minuciosamente.

AD denomina diferentes perspectivas teórico metodológicas de pesquisa que, dependendo dos campos que as informam, operam de modo distinto suas análises, mas, podemos dizer que todas entendem a linguagem como uma ferramenta humana que desenvolve mundos e verdades (ATKINSON et al, 2011, p.87), que media a existência humana, possibilita certos pensamentos e não outros. Cameron (2001) afirma que a AD toma da Antropologia, Filosofia, Sociologia e Linguística, enquadres teóricos e questões que orientam pesquisadores dos campos: educação, psicanálise, psicologia, literatura. Dentre as abordagens de AD descritas por Cameron (2001), essa investigação adota a sociolinguística.

Destaco, dentre os aportes teóricos que estudam a multimodalidade, a Teoria Multimodal da

Semiótica Social, que se propõe a analisar o uso de múltiplos modos em diversos contextos, dentre eles o da educação em Ciências. Segundo Kress e Van Leeuwen (2001), imagens, aparatos experimentais e modelos utilizados nas aulas são imbuídos de significados que merecem atenção especial para análise do seu papel nos processos de ensino aprendizagem. Para Bazemer e Kress (2016), atividades que, atualmente, são tratadas separadamente, como 'comunicação' e 'aprendizagem' por diferentes abordagens disciplinares podem, a um nível mais geral, serem consideradas em um campo integrado de estudos sobre produção de significados. Eles buscam descrever os meios e processos culturais/semióticos disponíveis para criar significado em diferentes contextos sociais, analisando conjuntamente como os diferentes modos, recursos materiais socialmente moldados e culturalmente disponíveis, operam nos enunciados para criar significado.

Essas perspectivas foram exploradas para entender a produção situada de significados em aulas de Ciências, como um processo que se dá na interrelação entre os diferentes modos semióticos, evitando analisá-los operando separadamente, relacionando seu uso orquestrado aos saberes que os informam e a contextos mais amplos do que os da sala de aula, aos quais a produção discursiva se vincula.

## Contexto

O Programa de RD organizado por uma universidade pública do sudeste do país possuía 10 projetos, dentre eles o de Ciências, que formou 2 professoras residentes em parceria entre a universidade e sua escola de aplicação (CAP). As participantes do projeto eram: 2 professoras residentes recém-formadas, uma em química e a outra em ciências biológicas; duas orientadoras, formadas nos mesmos cursos, porém com experiência docente de mais de 15 anos. Elas se reuniam, quinzenalmente, com mais 3 professoras de Ciências, formando o grupo de pesquisa CE, cadastrado no CNPQ, do qual eu comecei a participar em agosto de 2019. O recorte que aqui apresento envolveu a construção de dados a partir de aulas, entrevista com as professoras de Biologia do CE, registros em cadernos de campo, fotos, áudio e vídeo, entre fevereiro e agosto de 2020.

As participantes, aqui nomeadas Ida, professora residente e Fá, sua orientadora, começaram a ministrar aulas para oitavos anos, em co-docência, em maio de 2019, eu as observei e registrei no período de 04/02/20 a 10/03/20. A partir destes registros organizei um quadro de modo a ter uma visão panorâmica das atividades desenvolvidas pela dupla. Esse quadro registra as seguintes informações: a data da aula, a turma, o papel de cada professora, o tema, os recursos didáticos e os saberes usados para executar a aula. A análise dessas informações serviu de base na orientação dessa pesquisadora para a elaboração de questões e condução de discussão durante a realização de duas entrevistas semi-estruturadas: uma, apenas com Ida, outra com a dupla, em julho de 2020. Busquei ouvir o que elas pensavam sobre a RD, sobre sua participação no grupo CE e conhecer as razões para algumas escolhas delas. Irei apresentar o exame das respostas à última questão da entrevista com a dupla, quando exibí um trecho de vídeo de dois minutos da aula do dia 05/03 e perguntei: o que está acontecendo nesse trecho da aula?

## Resultados

O ensino foi planejado, executado e avaliado pela dupla, como uma equipe e a maioria das aulas foi expositiva, comandada pela professora orientadora Fá. Das aulas observadas, apenas

a do dia 05/03 foi ministrada por Ida, a residente. Devido ao interesse em examinar quais seriam os modos semióticos explorados pela residente, decidi por analisar mais detidamente a aula ministrada por ela.

Nesta aula, Fá atua no papel que, geralmente, Ida atuava, dando visto nos cadernos, fazendo anotações, depois, vai para a mesa do professor, enquanto Ida faz a tarefa de preleção que é a tarefa habitual de Fá. Ida usa slides, usa os braços ao falar, se posiciona na frente da sala e anda entre as fileiras de carteiras em alguns momentos, sem se afastar muito do notebook, para passar os slides. Ela começa a aula retomando, com perguntas, o que foi visto na aula anterior (estratégia utilizada por Fá nas aulas anteriores), usa as mãos para apontar slides, alunos e fazer mímicas. As verbalizações são perguntas: “o que é isso? Por quê?” E recorre à memória dos estudantes: “o que a gente acabou de falar que ia estudar?”. Ida se inclui como uma participante do grupo, invocando a primeira pessoa do plural (nós), de modo informal: “a gente”. O padrão *Initiation – Response – Evaluation* (IRE) (MEHAN, 1979, apud GREEN; BLOOME, 2004) era seguido. Assim, quando os alunos diziam algo inusitado, que não correspondia à resposta esperada por Ida, ela sorria, propunha nova pergunta, sinalizando que não estar satisfeita. Para as respostas certas ela fazia avaliação positiva: “sim”, “muito bem”, ou repetindo a resposta certa e apontando o estudante. Nesse processo, Ida definiu histologia, tecido e propôs novas perguntas aos alunos: por que é importante estudar os tecidos? O que é preciso para se estudá-los? Os alunos respondem e ela segue no esquema IRE, até o momento em que exibe um slide com instruções para pesquisa em casa, quando os alunos começam a copiá-las e passam a conversar entre si. Em seguida, Ida introduziu o conteúdo a organização dos tecidos no corpo e sua classificação. Para isso, apresentou um slide feito com imagens retiradas da internet (FIGURA 1), acompanhado de uma narrativa.

Na análise, esse evento interacional foi identificado como um “*rich point*” (AGAR, 2008), um evento que, uma vez analisado, pode contar muito sobre os significados que o grupo observado compartilha e que pessoas de fora do grupo desconhecem. Nesse caso, havia visto, pela primeira vez, uma professora que participava da pesquisa, Ida, combinar recursos semióticos daquela maneira, apresentando slides de PPT com imagens do cotidiano, retiradas da internet, associadas a uma narrativa sobre um acidente para explicar sobre histologia.

O estranhamento da situação levou às seguintes questões: o que estava acontecendo ali? Para responder, decidi analisar como o uso conjunto de diferentes recursos semióticos pela professora possibilitou o engajamento efetivo dos estudantes no exercício, buscando identificar saberes práticos estavam implicados nesse trabalho. Para dar suporte a essa análise, apresento na Figura 2, a transcrição dos momentos iniciais desse *rich point*, a partir do registro feito em vídeo (24:02 - 25:44 minutos da gravação).

**Figura 1:** imagem usada nos slides feitos por Ida para aula de 05/03/2020



**Fonte:** slides do acervo da professora Ida

Imediatamente antes desse momento, Ida estava em pé, de frente para turma, esperando os alunos copiarem o para casa. Os alunos conversavam entre si, quando viram o slide (FIGURA 1). Então, direcionaram sua atenção para Ida e mudaram o tópico da conversa, passando a falar sobre o caso. Ida vai para o quadro e escreve nomes de tecidos que os alunos citam, enfaticamente, em resposta à pergunta do turno 11 (FIGURA 2), que também podia ser vista no slide (FIGURA 1).

**Figura 2:** Tabela: Transcrição de um trecho da aula do dia 05/03/2020

<b>Turno</b>	<b>Particip.</b>	<b>Enunciado</b>
1	AC	posso então?
2	alunos	pode
3	AC	vamos lá <u>...vamo</u> pensar naquela situação ali ó (AC aponta o slide) João estava jogando futebol e fraturou o braço mais especificamente o rádio ... a antena do rádio é o dedão radio é esse osso aqui (AC aponta seu próprio antebraço)
4	alunos	(várias falas ao mesmo tempo, ininteligível)
5	B5	<u>fessora cê</u> quase me (defendeu) <u>ai</u>
6	AC	ai viu? Era essa a intenção mesmo vocês se sentirem (AC aperta os cotovelos de encontro ao corpo dobrando os braços) pensar lá (vira o corpo para o slide projetado no quadro) o João poderia ser vocês
7	A2	o João pode ser ele
8	E1	[pode ser ele] (B5 mostra seu dedo mindinho os alunos dão risadas)
9	AC	[esse osso que ele quebrou] .... olha o que aconteceu <u>..</u> ele perfurou alguns tecidos e ficou exposto (com expressão facial de dor)
10	alunos	(conversam entre si sobre machucados e dores)
11	AC	quais tecidos você pensa (AC apontando seu próprio braço) de dentro <u>pra</u> fora foram lesionados vamos ver aqui (e vai para o quadro desenhar e escrever os nomes das camadas de tecidos)

Legenda: [ ] - indicam sobre posição de falas; ... indicam segundos de pausa; ( ) expressões não verbais estão entre parênteses

**Fonte: Autora**

Ida usa diferentes recursos semióticos para narrar o “caso”, ela cria cenário e personagem: o João. A estratégia não é inédita, contar casos é comum em aulas de Ciências, mas Ida a utiliza, de forma não convencional, para fazer perguntas e o slide tem a imagem de um adolescente, assentado no passeio com uma bola, isso não é comum para fazer perguntas sobre histologia. Os alunos se sentem tocados pelo caso, como se tivesse sido com eles, justamente, o que a residente desejava. Ela aponta o slide e lê as palavras, orquestrando um conjunto de modos semióticos que chamarei de “*performance*”, que provoca os alunos a serem “o João”. Alunos do sexo masculino (B5, A2, E1 que estão em fileiras diferentes) passam a falar sobre fraturas que já sofreram praticando esportes, se entreolham e se apontam, mostram sua identificação com o João, suas reações indicam uma interpretação do enunciado orquestrado por Ida, que atingiu o que ela havia planejado para essa aula. Na entrevista, ela afirma que planejou essa *performance*:

*“exatamente essa a intenção né? a gente colocar um exemplo que vocês se sintam representados ces poderiam ser o joão.. porque é uma situação comum de se pensar vamo pensar então que que tecidos você vai lesionar então é sempre tentando trazer eh um conteúdo específico a partir do cotidiano né?”*

A performance, conforme Ida afirmou, objetivou produzir o sentido de pertencimento, uma espécie de efeito que Bazemer e Kress (2016, p.7) chamam de meio conceitual, efeito de sentido socialmente moldado, produzido pela interação com

“recursos semióticos culturais, diferentes em forma, função e efeito dos

modos materialmente instanciados. Acima de tudo, eles não têm "substância": como meios conceituais não materiais, eles são sempre realizados, ou evidenciados, na materialidade de um modo específico.”

O sentido de pertencimento, base para efetivação do processo de contextualização almejado por Ida (abordar um conteúdo curricular específico a partir do cotidiano), é construído por ela, materialmente e conjuntamente, por meio: gestual com mímicas, aponta os alunos e olha na direção de quem fala; da posição do corpo, na aproximação com eles, ao andar até as carteiras; da expressão facial de dor, solidária com quem a sentiu; da entonação, enquanto faz a expressão de dor; da narrativa de um caso com personagem identificado com os alunos; da imagem de um garoto negro adolescente, com a qual a turma se identificou (escola pública que atende a pessoas de diversas origens sócio culturais). Como gênero discursivo, essa performance pode ser caracterizada como uma contação de histórias, uma narrativa dramatizada, comum nos anos iniciais da educação básica. Gee (1985) sugere que a habilidade humana de narrativizar experiências é inata, pois em qualquer cultura existem narrativas. A narrativa é reconhecida por todos os estudantes, por mais diversas que sejam suas origens culturais e, ao utilizá-la, com o objetivo de criar o sentido de pertencimento, a residente logrou efeito, com uma experiência fictícia, mas que foi reconhecida como real por seus interlocutores.

A professora produziu esses enunciados performáticos a partir de alguns saberes: que o EC deve ser feito de forma contextualizada; que os alunos devem ser ouvidos pela professora; que as ideias prévias deles importam para o EC. Saberes curriculares e pedagógicos que ela aprendeu na universidade, de acordo com a entrevista. Mas, e a orquestração? E a escolha desses recursos e não de outros? Entendo que, nesse caso, ela usou o que Tardif (2014, p. 63) definiu como saberes práticos, ou seja, aqueles saberes que provêm “da prática do ofício na escola e da experiência dos pares”.

Bezemer e Kress (2016) descrevem como os ambientes e suas características têm um efeito, sempre por meio do interesse e da atenção do locutor, na formação de conjuntos modais. No caso analisado, a locutora é uma professora jovem, em um ambiente de formação continuada peculiar, ela é supervisionada por outra, ela trabalha em dedicação exclusiva, cursando especialização, com alunos que ela já conhece bem, pois, além de estar no CAP há um ano, como residente, foi professora bolsista lá por dois anos. Essas condições, criadas em experiências prévias, permitiram à professora selecionar meios semióticos adequados a seu público, recursos semióticos que estavam culturalmente disponíveis a ela e seus interlocutores. Ao os utilizar, ela os (re)molda em uma narrativa dramatizada para produzir o sentido de pertencimento e promover o engajamento de seus alunos no exercício.

## Considerações finais

Os resultados descrevem a produção de uma *performance* semelhante à contação de histórias que possibilitou à residente atingir seus objetivos de ensino. Citei alguns saberes que estão apoiando seleções de modos e recursos utilizados por ela e levantei a hipótese de que os saberes práticos orientam esse processo. Desejo compreender melhor como esses saberes orientam seleções e orquestrações e quais são os efeitos da formação continuada nessa produção. Pretendo utilizar outros dados: o trabalho de formação docente da Ida e a entrevista com ela, para vislumbrar implicações da RD no desenvolvimento da performance aqui analisada.

## Agradecimentos e apoios

Às profs. Ida e Fá, à Prof. Maria Lúcia Castanheira pela leitura atenta e à UFJF pelo apoio.

## Referências

- AGAR, M.H. **The Professional Stranger: An Informal Introduction to Ethnography**. Bingley: Emerald, 2008.
- ATKINSON, D.; OKADA, H.; TALMY, G. Ethnography and Discourse Analysis. In HYLAND, K.; PALTRIDGE, B. (Eds.) **Bloomsbury Companion to Discourse Analysis**. 2011. 85-100.
- BEZERMEN, J.; KRESS, G. **Multimodality, learning and communication**. A social semiotic frame. Routledge: London, 2016.
- BLOOME, D., CARTER, S., CHRISTIAN, B., OTTO, S., & SHUART-FARIS, N. **Discourse analysis and the study of classroom language and literacy events: A microethnographic approach**. Mahwah, NJ: Erlbaum. 2005.
- CAMERON, D. **Working with spoken discourse**. London: Sage Publications, 2001.
- GEE, J. The narrativization of experience. **Journal of Education**. 167, 1. p. 9-35. 1985.
- GREEN, J.; BLOOME, D. Ethnography and Ethnographers of and in Education. In Flood, J.; Heath, S.B. and Lapp, D. (Eds.) **Handbook of Research on Teaching Literacy Through The Communicative And Visual Arts**. New York: Macmillan, 2004. p. 181 – 202.
- GREEN, J.; CASTANHEIRA, M.L. Revisiting the relationship between ethnography, discourse, and education, **Caletroscópio**, 7, 1, p. 10-48. 2019.
- KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Multimodal Discourse**. The modes and media of contemporary communication. London: Arnold, 2001
- LEMKE, J. L. Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text. In: MARTIN, J. R. e VEEL, R. (Ed.), **Reading Science**. London: Routledge, 1998. p.87-113.
- MORTIMER, E.F. Sobre Chamas e Cristais: A linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: SANTOS, W.; MALDANER, O. (Org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Editora Unijuí, 1998. p.181-207.
- TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17º ed. Petrópolis: Vozes, 2014.