

# Gráfico de fusão: estrutura discursiva, contribuição do estudante ao diálogo de ensino-aprendizagem e apropriação de ferramenta cultural.

Elizabeth Lustosa Costa<sup>1</sup> (PQ) \*, Marcelo Giordan Santos<sup>2</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Departamento de Química – Universidade Federal de Sergipe - Av Marechal Rondon S/N, Cidade Universitária “Prof. José Aloísio de Campos”, 49100-000, São Cristóvão – Se; e-mail: [elustosa@ufs.br](mailto:elustosa@ufs.br); <sup>2</sup> Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação.

Palavras Chave: gráfico de fusão, estrutura discursiva, apropriação.

## Introdução

Este estudo focaliza um episódio de ensino-aprendizagem<sup>1</sup> de química de nível médio, durante o qual a professora auxilia uma aluna a analisar um conjunto de gráficos teóricos de fusão de materiais aparentemente iguais, objetivando responder quais são representativos de substâncias e quais de misturas e se há mais de uma amostra da mesma substância. O episódio foi registrado em fita cassete e cuidadosamente transcrito. Gráficos possuem características que os tornam ferramentas úteis na representação de aspectos qualitativos e quantitativos da natureza. A construção, leitura e interpretação de gráficos, bem como a análise de relações funcionais para explicar como uma mudança em uma quantidade resulta em mudança em outra, são componentes de um conjunto maior de ações relacionadas ao estudo de dados nas quais os estudantes devem ser competentes<sup>2</sup>. Muitas pesquisas relativas a processos de sala de aula, construídas sobre o pensamento de Vygotsky, adotam a idéia de que a linguagem e a interação social estão envolvidas no processo de desenvolvimento cognitivo. Vygotsky atribuiu dois papéis à linguagem. Como ferramenta cultural a linguagem possibilita desenvolver e compartilhar conhecimentos entre as pessoas. Como ferramenta psicológica, possibilita a estruturação de processos e conteúdos de pensamento do indivíduo. Importantes capacidades cognitivas seriam forjadas em estudantes envolvidos em atividades conjuntas. Entretanto, têm surgido poucas evidências que possam confirmar ou refutar estes argumentos<sup>3</sup>. Referindo-se a diálogos de sala de aula, pesquisadores têm criticado o uso freqüente de questões fechadas cujas respostas já são conhecidas e cuja função é manter o controle da fala em aula e avaliar os alunos. Argumentam que estas perguntas impõem limites e prejudicam a contribuição dos alunos ao diálogo de ensino-aprendizagem. Chegam a desencorajar o uso freqüente de perguntas pelos professores, principalmente nos casos em que a estrutura I-R-F

é por eles iniciada. Buscamos neste estudo identificar os significados de “analisar” nas interações professora - aluna, qual a estrutura da

interação discursiva ao longo do episódio e se as interações favorecem a apropriação da ferramenta cultural “gráfico de fusão”.

## Resultados e discussão

Três seqüências interativas no episódio abordam significados de analisar: analisar é reconhecer as partes e lembrar - envolve descrição e lembrança; analisar é separar o gráfico em três fases – aqui ocorre a narrativa da evolução do tempo e da variação da temperatura; analisar é atribuir termos científicos a cada um dos elementos já indicados - para tanto, é necessário ser recursivo àquilo que já foi narrado anteriormente, empregando agora termos utilizados pela comunidade científica. Se os processos de fusão e aquecimento são basicamente narrativos, é improvável que a aluna se aproprie da ferramenta cultural sem exercer a função ativa de narradora, ou seja, sem agir com a ferramenta cultural. A seqüência dois teria sido uma espécie de andaime fornecido pela professora para a aluna ler o gráfico, caso a professora tivesse dado voz à aluna permitindo-lhe fazer a leitura com suas próprias palavras. De posse da palavra, a aluna teria então condições favoráveis para articular narrativa e gestualidade no sentido de exercer controle sobre o discurso e dominar a ferramenta cultural ‘Gráfico de Fusão’. Entretanto, a insistência sobre a estrutura discursiva I-R-F impede a retirada das estacas do andaime, que permanecem visíveis em perguntas cujas respostas a professora já sabe.

## Conclusões

A insistência sobre a estrutura I-R-F avaliativa e de controle impede a retirada das estacas do andaime, dificulta o domínio da ferramenta cultural ‘Gráfico de Fusão’ e torna improvável sua apropriação pela aluna.

## Agradecimentos

À professora e alunos que permitiram o registro dos dados para este trabalho.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>1</sup> Lemke, J. Aprender a hablar ciencias – lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós, **1997**.

<sup>2</sup> Bowen , G. M.; Roth, W. J. Res. Sci. Teach. **2005**, 42, 1063.

<sup>3</sup> Rojas - Drummond, S.; Mercer, N. I. J. Ed. Res. **2003**, 39, 99.