

# ANÁLISE DE INTERAÇÕES DISCURSIVAS EM AULAS DE QUÍMICA EM UMA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR

Ademir de Jesus Silva Júnior

*Universidad Nacional del Litoral - UNL*

*Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB*

Bruno Ferreira dos Santos

*Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB*

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma proposta de análise multidisciplinar de interações discursivas em aulas de Química. Os referenciais teóricos utilizados para a construção da proposta se baseiam na teoria sociológica de Basil Bernstein, nos tipos de iniciação de Hugh Mehan e na abordagem comunicativa desenvolvida por Mortimer e Scott. Analisamos episódios de aulas ministradas por uma professora de Ensino Médio como uma ilustração para a aplicação de nosso modelo. A análise possibilitou relacionar os conceitos de enquadramento com os tipos de iniciação e de abordagem comunicativa. Os resultados apontaram que o modelo proposto possui potencial para uma maior compreensão das interações em aulas de Química.

**PALAVRAS-CHAVE:** interações discursivas, análise multidisciplinar, ensino de química.

**OBJETIVOS:** Desenvolver uma linguagem de descrição externa que permita relacionar a estrutura do discurso educacional em Química e suas múltiplas dimensões com as estruturas das relações sociais mais amplas responsáveis pela reprodução cultural. Buscamos verificar as limitações e potencialidades para esta ferramenta analítica que se encontra no início de sua construção.

## MARCO TEÓRICO

As relações existentes entre a linguagem e a reprodução da desigualdade social na educação são objeto de pesquisa da Sociologia da Educação. Straehler-Pohl e Gellert (2013) afirmam que Basil Bernstein nos fez perceber que a instituição escolar atua como reprodutora das desigualdades sociais. Baseado em Durkheim e sob influência do interacionismo simbólico, Bernstein (2001) propõe os conceitos de *enquadramento* e *classificação* para o estudo do discurso pedagógico, sendo que o enquadramento se refere ao princípio que regula as práticas comunicativas das relações sociais no interior da reprodução de recursos discursivos, isto é, entre transmissores e adquirentes. Se em uma determinada hierarquia, o sujeito cujo status seja superior aos demais possuir maior controle comunicativo, o grau de enquadramento será forte. Já a classificação remete ao grau de isolamento entre as categorias, ou seja, às suas fronteiras. Se existe um forte isolamento entre categorias, então diremos que existe um princípio de classificação forte (Bernstein, 2001). Para este trabalho exploramos o princípio de enquadramento e o relacionamos com conceitos provenientes de outras perspectivas teóricas para o estudo das interações discursivas em aulas de Química.

As outras perspectivas que tratamos de unir à teoria social de Bernstein são a ferramenta analítica desenvolvida por Mortimer e Scott (2002), chamada de *abordagem comunicativa* e os tipos de iniciação de Hugh Mehan (1979), para a classificação das perguntas no discurso da sala de aula. Mortimer e Scott (2002) desenvolveram um instrumento de análise que engloba três aspectos: os focos do ensino, a abordagem comunicativa e as ações, as quais constituem os padrões de interações e as intervenções do professor. Exploramos, em nosso modelo, a abordagem comunicativa, que atribui as dimensões dialógica e de autoridade e interativa e não interativa para o discurso em sala de aula. Por sua vez, Mehan (1979), em sua análise dos repertórios discursivos em sala de aula, considera as perguntas e respostas como iniciações. Para ele, estas podem ser: a iniciação de escolha, que demanda apenas uma concordância ou discordância de uma afirmação feita pelo perguntador; a iniciação de produto, que solicita uma resposta factual; a iniciação de processo, que exige uma opinião ou interpretação; e a iniciação de metaprocesso, que requer uma reflexão e correlação com outros fatos, logo, a que possui uma maior demanda conceitual.

A união dessas diferentes abordagens para a análise do discurso em sala de aula constitui nossa perspectiva multidisciplinar, por meio da qual buscamos analisar de forma simultânea as dimensões interacional e epistêmica neste discurso, ao mesmo tempo em que almejamos com essa perspectiva verificar questões de equidade e reprodução cultural na pesquisa sobre o ensino de Química.

## METODOLOGIA

Utilizamos episódios extraídos das aulas de uma professora de Química em uma escola pública de Itapetinga, Brasil. Os episódios foram utilizados como ilustração para o modelo que estamos propondo. A escola é situada em um bairro afastado do centro e atende majoritariamente estudantes oriundos de classes sociais populares. A professora possui 43 anos e trabalha como docente há 22 anos. Ela atua nessa escola há 11 anos, e possui licenciatura em Química.

Observamos 20 aulas (50 minutos cada), correspondendo a duas unidades letivas, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio com 42 alunos. As aulas foram gravadas por meio de um gravador de áudio e as observações foram registradas em um caderno de campo. Os áudios foram transcritos e contextualizados com as anotações de caderno de campo. Os dados analisados são provenientes de fragmentos selecionados de episódios em que a professora explora a importância do conhecimento químico na leitura de bulas de medicamentos, o consumo consciente de alimentos e as transformações físicas e químicas da matéria.

Para a realização da análise, caracterizamos os episódios selecionados de acordo com a tipologia de Mehan para as iniciações, a abordagem comunicativa de Mortimer e Scott, além dos graus de enquadramento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro fragmento selecionado, a professora explora a importância do conhecimento químico para um melhor uso de medicamentos e de alimentos, enquanto que, no segundo, a professora realiza a correção de um exercício sobre os fenômenos físicos e químicos. O quadro 1 apresenta o primeiro fragmento selecionado para análise.

**Quadro 1.**  
**Explorando a importância do conhecimento químico**

1. Profª: Até quando você vai tomar, por exemplo, um remédio né, quando
2. você vai tomar um remédio você lê a bula?
3. Aluna: A maioria não.
4. Aluno: Os remédios conhecidos não precisam ler, eu nem leio professora.
5. Profª: Porque é conhecido não precisa ler né? Mas você já sabe os efeitos que
6. ele pode fazer a longo prazo?
7. Aluno: Não
8. Profª: Se você continuar tomado e tomado?
9. Aluno: é minha mãe que tá me dando então eu confio.
10. Profª: Sua mãe que tá lhe dando você confia, né? Mas a química
11. é importante por isso pra gente poder entender.
12. Aluno: Se o médico mandar eu tomar o remédio é porque ele entende, né?
13. Profª: Mas é importante você conhecer alguns. Porque tem remédios
14. que viciam. Então você só vai tomar o remédio que seja indicado pelo seu
15. médico. Alguém olha aqui o rótulo dos alimentos quando vai ao supermercado?
16. Aluna A: Às vezes.
17. Profª: Às vezes.
18. Aluna B: Eu só olho a data de validade.
19. Profª: Por que é importante olhar a data de validade?
20. Aluna A: Porque se a gente comer alimento estragado, a gente pode passar mal.
21. Profª: E por que o alimento estraga?
22. Aluno C: Porque passou do prazo.
23. Profª: E aí acontece o que?
24. Aluno C: Começa a se decompor.
25. Profª: Começa a se decompor, que são reações químicas. Os fungos, as
26. bactérias né, muito bem. Olha a biologia entrando na química aí!
27. Aluno D: Como é que é?
28. Profª: A biologia entrando na química, os fungos, as bactérias fazem a
29. decomposição do alimento através de reações químicas. Tá vendo aí?
30. Aluna A: É igual quando a pessoa morre né professora? Entra em estado de
31. decomposição, aí no caso tem que colocar formol para conservar para não ficar
32. fedendo. O alimento também decompõe assim?
33. Profª: O alimento também, porque o alimento também não é feito de coisa viva?
34. De vegetal geralmente, ou de carne? Né?

Nota-se neste fragmento que a professora estabelece um diálogo sobre a importância da Química para o cotidiano e, para isso, explora o uso de medicamentos com o intuito de tornar perceptível a presença desta ciência na vida diária. Por meio de uma pergunta sobre a leitura de bulas (*Quando você vai tomar um remédio você lê a bula?*) se inicia um diálogo com intervenções dos alunos e perguntas da professora. No decorrer da discussão, observa-se que as iniciações da professora são do tipo de escolha (*Por que é conhecido não precisa ler né?*), de produto (*Mas você já sabe os efeitos que ele pode fazer a longo prazo?*) (*Alguém olha aqui o rótulo dos alimentos quando vai ao supermercado*) e de processo (*Por que é importante olhar a data de validade?*) (*Por que o alimento estraga?*). É observada também uma iniciação de processo elaborada por um aluno ao relacionar a decomposição de um cadáver com a decomposição dos alimentos (*O alimento também decompõe assim?*). Assim, diferentes níveis de demanda conceitual são observados, pois há uma variação nos tipos de iniciação, enriquecendo desse modo o diálogo. Não houve neste fragmento iniciação do tipo metaprocesso, o que, de acordo com Mehan (1979), é muito raro ocorrer nas interações. Quanto ao tipo de abordagem comunicativa, caracterizamos como interativa/ de autoridade, pois apesar de a professora estimular o diálogo possibilitando que os estudantes apresentem suas ideias, ela conduz esse diálogo por meio de perguntas (*E por que o alimento estraga?*)

(*E aí acontece o que?*) até os alunos chegarem à resposta almejada, o que é notado quando um estudante responde: “*Começa a se decompor*”, e, logo em seguida, a professora a confirma: “*Começa a se decompor, que são reações químicas*”.

Sob um ponto de vista da teoria de Bernstein, o grau de enquadramento é forte em relação à seleção e à sequência, pois a professora controla o diálogo realizando escolhas sobre as respostas dos alunos, conduzindo-os a elaborar aquela que destaca o conhecimento químico como importante para o uso consciente dos medicamentos. Como a professora encontra dificuldade em obter a resposta esperada, pois os critérios utilizados por ela para selecionar a resposta são implícitos, ou seja, um grau de enquadramento fraco para esta regra discursiva, a professora introduz o tema alimentos (*Alguém olha aqui o rótulo dos alimentos quando vai ao supermercado?*). Assim, surge uma resposta sobre este tema com a qual a professora consegue estabelecer a relação que deseja explorar. Logo, os critérios devem ser explícitos para que os alunos possam desenvolver o texto legítimo que a professora espera. O grau de enquadramento se reflete no tipo de abordagem comunicativa que a professora desenvolve.

#### Quadro 2 Exercícios sobre fenômenos físicos e químicos

1. Profª: A palha de aço úmida com o passar do tempo de acinzentada
2. torna-se avermelhada, o que indica a ocorrência de um fenômeno químico,
3. certo ou errado?
4. Aluna: Correto.
5. Profª: Correto. Que processo químico é esse que a palha de aço sofre?
6. Qual o processo químico que ela sofre?
7. Aluna: Ferrugem.
8. Profª: Formação de ferrugem.
9. Aluno: Oxida.
10. Profª: Oxida, oh que chique! Usou a palavra certinha, é um processo
11. químico. Dois, uma lata de alumínio depois de amassada e descartada enferruja
12. com o passar do tempo, pois sofre uma transformação física. Tá certa ou tá errada?
13. Aluno: Tá errada.
14. Profª: Por que tá errada?
15. Aluno: Não enferruja.
16. Profª: Não enferruja, é alumínio. Apesar do alumínio também oxidar,
17. oxida, não oxida o alumínio? Mas não forma ferrugem.
18. Aluno A: Fica tipo uma mancha.
19. Aluno B: Forma o óxido de alumínio?
20. Profª: É, forma o óxido de alumínio.
21. Aluna: Prof. É verdade que não se pode cobrir o bolo com papel de alumínio
22. porque causa câncer?
23. Profª: Não, não causa mal nenhum. Eu já ouvi dizer que o alumínio, ele
24. causa um pouco de irritabilidade mas eu li um artigo uma vez eu não sei se é
25. confirmado isso, que é por isso que as pessoas usam colher de pau pra mexer os
26. alimentos pra não liberar o alumínio no alimento. Geralmente as colheres
27. também são de inox. Então o que tá errado? O processo é físico, mas
28. aí tá dizendo que o alumínio vai enferrujar e o alumínio apesar de oxidável ele
29. não enferruja, não forma a ferrugem. Ferrugem é formada somente pelo ferro.
30. Profª: Três, o papel é um material reciclável devido a algumas facilidades
31. desse processo, papelão, papéis de todo o tipo e de toda cor podem ser
32. recicláveis. A mudança de cor nesses materiais nas etapas de reciclagem é uma
33. transformação química?
34. Aluna: Errado.
35. Profª: Errado, o que tá errado?
36. Aluna: Vai mudar de cor, mas vai continuar sendo papel.

Neste segundo fragmento, a professora inicia a correção dos exercícios com uma iniciação do tipo escolha, em que os alunos devem indicar se a afirmação está certa ou errada. Logo em seguida há um diálogo do tipo triádico (Iniciação-Resposta-Avaliação) envolvendo a formação da ferrugem na palha de aço. Novamente observa-se uma variação nos tipos de iniciação da professora. Há predominância da iniciação de produto (*Qual processo químico que ela sofre?*) e de processo (*Por que tá errada?*), que demanda uma explicação sobre a transformação do alumínio. Observa-se também por parte dos alunos uma iniciação de produto (*Forma o óxido de alumínio né?*) e uma iniciação de processo (*É verdade que não se pode cobrir o bolo com papel de alumínio porque causa câncer?*). A abordagem comunicativa também é interativa/ de autoridade, pois a professora conduz a atividade por meio do diálogo triádico com o intuito de chegar a uma resposta específica, o que torna o grau de enquadramento forte em relação à seleção e sequência. Uma iniciação do tipo processo realizado por uma aluna (*É verdade que não se pode cobrir o bolo com papel de alumínio porque causa câncer?*) enfraquece o grau de enquadramento da sequência e a professora inicialmente afirma enfaticamente que não causa mal nenhum, mas logo em seguida ela se desprende do discurso científico afirmando “*eu já ouvi dizer que o alumínio*” “*eu li um artigo mas não sei se é confirmado*” e adiante o retoma dizendo que “*Ferrugem é formada somente pelo ferro*”. Observa-se o protagonismo do discurso descontextualizado (Hasan, 2001). As ciências, como a Química por excelência, se caracterizam pelo uso do discurso descontextualizado.

## CONCLUSÕES

A análise permitiu estabelecer uma associação entre os tipos de iniciação e o tipo de abordagem comunicativa com o conceito de enquadramento. Mesmo a professora mostrando uma grande experiência em sala de aula, o tipo de abordagem se limita ao interativo/de autoridade, sem presença do discurso dialógico. Observou-se que muitos estudantes também possuem dificuldades em se apropriar da linguagem da Química, mesmo existindo casos em que o aluno responde usando o termo apropriado, como no uso da palavra “oxida”. Sugerimos que o nosso modelo possui potencial para uma análise multidisciplinar, embora necessitemos explorar outras situações de ensino de modo a fortalecer nossa proposta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNSTEIN, B. (2001). *La estructura del discurso pedagógico*. 4<sup>a</sup> ed. Madrid, Morata.
- HASAN, R (2001). The ontogenesis of decontextualized language: some achievements of classification and framing. In: Morais, A., Neves, I., Davies, B., Daniels, H. (Eds). *Towards a sociology of pedagogy: the contributions of Basil Bernstein to research*. New York: Peter Lang, p. 47-79.
- MEHAN, H. (1979). *Learning lessons. Social organization in the classroom*. Harvard University Press, Cambridge.
- MORTIMER, E.F., SCOTT, P. (2002). Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, 7(3), 283-306.
- STRAEHLER-POOL, H., GELLERT, U. (2013). Towards a Bernsteinian language of description for mathematics classroom discourse. *British Journal of Sociology of Education*, 34(3), 313-332.

