

O DISCURSO EM AULAS DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DAS PERGUNTAS NAS INTERAÇÕES PROFESSOR-ALUNO

Ademir de Jesus Silva Júnior¹, Rivaldo Lopes da Silva¹, Geovânia Moreira Souza¹, Bruno Ferreira dos Santos^{1*}.

[*bf-santos@uol.com.br](mailto:bf-santos@uol.com.br)

GEPEQS – Grupo de Estudos e Pesquisas Ensino de Química e Sociedade

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

Palavras-Chave: Discurso; Aula de Química; Relação Professor-aluno.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise das perguntas nas interações entre professor e alunos do 1º ano do Ensino Médio de duas escolas, uma pública e uma privada. Os resultados indicam que na escola privada os graus de enquadramento apontam para uma prática mais favorável à aquisição da linguagem científica pelos alunos, já na escola pública os tipos de iniciação se resumem predominantemente às de produto, o que não contribui muito para a aquisição da linguagem científica.

INTRODUÇÃO

A investigação sobre o discurso em sala de aula tem merecido crescente destaque no campo da pesquisa sobre a educação em ciências nas últimas décadas. O conhecimento sobre os fenômenos discursivos e sua relação com o ensino, a aprendizagem e a formação de professores de ciências origina-se em pesquisas orientadas por diferentes marcos teórico-conceituais e abordagens metodológicas. Entretanto, o estudo de um ambiente complexo como a sala de aula e de suas interações pode exigir uma análise em diferentes níveis, uma vez que os fatores que interferem em sua dinâmica são de natureza diversa.

Neste trabalho analisamos os intercâmbios entre professor e alunos em aulas de Química, especificamente aqueles que envolvem as perguntas e respostas efetuadas por ambos. De acordo com Chin e Osborne [1], o questionar é parte integral da aprendizagem significativa e da investigação científica: “A formulação de uma boa questão é um ato criativo, e está no coração do que significa fazer ciência” (p. 1). A qualidade das questões que professores e alunos são capazes de elaborar em sala de aula pode revelar padrões cognitivos típicos e induzir os estudantes a modificar o seu pensamento e atitudes frente ao conhecimento científico. Além disso, as perguntas oportunizam aos estudantes expressarem suas ideias de acordo com sua própria linguagem, e permitem aos professores ajudar a eles a se apropriarem da linguagem científica.

Entretanto, compreendemos que as práticas pedagógicas nas escolas não ocorrem isoladas, mas são contextualizadas por uma série de dimensões, sendo o contexto social dos alunos uma das dimensões que exercem importante influência sobre essas práticas. Nosso estudo, portanto, busca levar em conta a diversidade social encontrada nas escolas, e procura compreender como a influência do contexto social se materializa na prática discursiva da sala de aula de Química. Essa pesquisa então propõe investigar, em uma análise multinível, as perguntas de um professor e de seus alunos, tendo como cenários duas escolas cujos alunos pertencem a contextos socioeconômicos diferentes entre si.

ALGUNS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Para o desenvolvimento deste trabalho integramos duas perspectivas teórico-conceituais, uma sociolinguística, baseada nas ideias de Basil Bernstein [3] sobre o discurso pedagógico. A

teoria de Bernstein é capaz de relacionar os micromomentos das interações em sala de aula com aspectos sociais mais amplos e permite analisar diferentes facetas das práticas pedagógicas. Acompanhando a teoria do discurso pedagógico de Bernstein, também usamos o marco teórico desenvolvido por meio da etnografia constitutiva proposta por Mehan [2]. De acordo com este autor, o conhecimento sobre a estrutura das aulas nos informa sobre a compreensão da negociação de significado, do uso da linguagem e da construção do comportamento nesses contextos sociais. Compreendemos que a junção das duas perspectivas pode nos auxiliar a compreender melhor as interações em torno das perguntas em sala de aula e na comparação entre os diferentes cenários.

Para a análise baseada em Bernstein, dois conceitos são fundamentais, a saber, a classificação e o enquadramento. A classificação diz respeito ao poder nas relações sociais, e expressa o grau de isolamento entre diferentes categorias, como os sujeitos, os discursos e os espaços. O enquadramento refere-se ao controle, e diz respeito à comunicação entre os sujeitos. Quando as categorias encontram-se isoladas, com fronteiras bem definidas, a classificação tende a ser forte, e quando as fronteiras tornam-se difusas, sem muita separação entre elas, a classificação enfraquece. De modo similar, quando um sujeito de maior status na relação social exerce o controle sobre a comunicação, o enquadramento tende a ser forte, porém quando os participantes de menor status também são capazes de orientar ou modificar a comunicação, o enquadramento assume graus mais fracos.

Mehan, por sua vez, explica o discurso em sala de aula por meio da sequência I-R-A (Iniciação - Resposta - Avaliação), defendendo a ideia de que as lições têm características organizacionais únicas que os distinguem dos outros eventos e conversas que ocorrem fora da sala de aula. Nessa sequência de três partes, a iniciação refere-se ao ato de perguntar algo ao aluno, o qual por sua vez apresenta uma resposta que produzirá uma avaliação por parte do professor.

CENÁRIOS E MÉTODOS DA PESQUISA

Essa pesquisa envolveu como cenários duas escolas urbanas de Ensino Médio, situadas na cidade de Jequié, na região sudoeste da Bahia, Brasil. Uma das escolas é pública, situada em um bairro periférico e atende estudantes provenientes de classes sociais populares. A outra é uma escola privada, situada no centro da cidade, e recebe alunos da classe média. Foram observadas duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio, durante uma unidade letiva. As aulas foram gravadas e também registradas em caderno de campo. Um mesmo professor de Química ensinava para as duas turmas, e a metodologia para essa pesquisa foi definida como um estudo de caso qualitativo.

As gravações das aulas deram origem às transcrições as quais foram contextualizadas com as anotações do caderno de campo, o que por sua vez gerou o corpus de dados para essa pesquisa. Por meio do corpus de dados foram identificados os episódios, dos quais apresentamos a seguir alguns fragmentos e os resultados de sua análise de acordo com alguns indicadores selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das perguntas baseou-se em três instrumentos: um adaptado com base nos tipos de iniciação de acordo com a classificação proposta por Mehan e dois outros baseados na teoria sociológica de Basil Bernstein, que atribui diferentes graus de enquadramento às perguntas dos alunos na relação entre o professor e os alunos. Os quadros 1, 2 e 3 apresentam os instrumentos de análise. Os fragmentos apresentados referem-se a aulas de ambas as escolas e são analisados utilizando-se ambos instrumentos. Identificamos como PU os episódios originados na turma da escola pública e PR da escola privada.

	Iniciação de escolha	Iniciação de produto	Iniciação de processo	Iniciação de metaprocesso
Tipos de iniciação	A elicitación de escolha demanda ao respondente que concorde ou discorde com uma afirmação feita pelo perguntador	A elicitación de produto demanda ao respondente uma resposta factual como um nome, um lugar, uma data, uma cor	A elicitación de processo demanda a opinião ou interpretação do respondente normalmente por uma frase completa.	Um quarto tipo de elicitación demanda aos estudantes que sejam reflexivos sobre o processo de estabelecer conexões entre elicitaciones e respostas

Quadro 1: Tipos de iniciação (MEHAN, 1979, p.44) (Silva [4], 2015).

INDICADORES	E ⁺⁺	E ⁺	E ⁻	E ⁻
Perguntas dos alunos	O professor ignora as perguntas.	O professor responde diretamente aos alunos.	O professor responde, formulando perguntas e fornecendo algumas informações.	O professor responde, promovendo a discussão com os vários alunos.
<p>PU (E⁺) (avaliação) 00:46:38 Aluno C: ô professor nesse quarto aqui a massa tem que ser um valor alto? 00:46:45 prof. Não necessariamente 00:47:00 Aluno C. ah não entendo nada...oh professor eu não tô entendendo essa letra B do quarto. 00:47:07 prof. Lê de novo 00:49:00 Aluna: o que é isso? (aponta para uma questão na prova) 00:49:04 prof. É Ar... o argônio 00:49:07 aluna: e o que é isso 00:40:10 prof. Ham? É um gás! Argônio é nome da substancia</p> <p>PR (E⁻): (conteúdo: funções inorgânicas) 00:14:23 Aluno: a substância que nem é ácido e nem é base é o que? 00:14:25 Professor: pode ser um sal ou um óxido 00:14:27 Aluno: mas tem que ser/ 00:14:30 Professor: ser o quê? 00:14:31 Aluno: ser algumas coisas ((risos)) 00:14:33 Professor: tem que ser alguma função uma sal um óxido um álcool uma amina e uma amida um éster... tem uma função orgânica que a substância/ orgânica e inorgânica e classificação que a substância se enquadre</p>				

Quadro 2: Relação professor-alunos - Perguntas dos alunos

O episódio selecionado da escola pública aconteceu durante uma avaliação, enquanto que o episódio da escola privada aborda o início do conteúdo sobre funções inorgânicas. Observa-se que na escola pública o professor apresenta um grau de enquadramento forte, respondendo diretamente para o aluno sem desenvolver a questão levantada. Já na escola privada o professor apresenta um grau de enquadramento fraco, ou seja, para responder aos questionamentos dos alunos o professor fornece mais informações para que estes sejam capazes de chegar à resposta dos questionamentos.

Quanto ao tipo de perguntas feitas pelos alunos das duas escolas, os alunos da escola pública apresentam iniciação de escolha ou de produto, o que possibilita ao professor apenas respostas diretas e simples. Na escola privada os alunos apresentam iniciação de processo,

permitindo ao professor uma resposta mais longa e com mais informações, o que coincide com o enquadramento mais fraco apresentado por ele nesta escola.

INDICADORES	E ⁺⁺	E ⁺	E ⁻	E ⁻⁻
Intervenção dos alunos com incorreções	O professor informa o aluno que o que disse está errado. Passa de imediato a outro aluno.	O professor diz aos alunos que a sua intervenção não é válida e recomenda que, para a próxima vez, estejam mais atentos e estudem mais; em seguida, ouve outros alunos.	O professor ouve a incorreção e ajuda os alunos a construírem o texto adequado.	O professor, depois de ouvir a intervenção incorreta, procura, em diálogo com a turma, que os alunos retifiquem e construam o texto adequado.
<p>PU (E⁻) (conteúdo: estrutura atômica) 01:11:48 Professor: vinte e quatro () é o número de que? 01:11:50 Alunos: de prótons 01:11:51 Professor: o número de prótons do magnésio vai ser quanto? 01:11:52 Alunos: doze 01:11:53 Professor: vai ser doze por que o número de prótons é igual ao número de nêutrons e vem embaixo então vai ser igual a quanto? Igual a doze quanto vai ser o número de nêutrons? 01:11:06 Alunos: zero (...) 0:47:16 Professor: ácido hipomanganoso então o MnO₄ veio do ácido o que? Permangânico de ico muda para quem? 0:47:39 Aluna: ato 0:47:40 Professor: para ato então passa a ser permanganato de quem? 0:47:48 Aluno: de férrico</p> <p>PR (E⁻⁻): (conteúdo: funções inorgânicas, ácidos e bases) 00:15:37 Professor: uma base de Brosted Lowry e esta espécie doou um próton ela vai ser o que? 00:15:39 Aluno: acido (...) 00:27:48 Professor: OH- significa dizer que a agua fez o que? 00:27:51 Alunos: doou 00:27:52 Professor: que a agua doou um próton ou que a agua aceitou um próton? 00:27:55 Aluno: doou (...) 00:37:13 Professor: a histidina ou a histamina? 00:37:15 Aluna: a histidina 00:37:18 Professor: a histidina por que? 00:37:21 Aluno: por que tem mais H 00:37:22 Professor: como? ... pela presença de? 00:37:25 Aluno: oxigênio</p>				

Quadro 3: Relação professor-alunos - Relações Intervenção dos alunos com incorreções.

O indicador intervenção com incorreção, o episódio escolhido da escola pública foi de uma aula sobre estrutura química e na escola privada uma aula sobre funções inorgânicas. Na escola pública o professor apresenta enquadramento fraco, auxiliando os alunos e ajudando-os a encontrarem as respostas. Na escola privada o professor apresenta enquadramento muito fraco, pois além de dar mais informações para que os alunos possam alcançar a resposta, ele também promove interação entre os alunos para a construção do texto correto. Em ambas as escolas o tipo de iniciação é a de produto, permitindo que os alunos respondam de forma factual e sem necessidade de fundamentação e reflexão.

CONCLUSÕES

As análises realizadas sobre a prática pedagógica do professor de Química nas duas escolas foi capaz de diferenciar os tipos de perguntas e os enquadramentos apresentados para os

indicadores escolhidos. Na escola privada, os graus de enquadramento apontam para uma prática mais favorável à aquisição da linguagem científica pelos estudantes, enquanto que na escola pública os tipos de iniciação se resumem predominantemente às de produto, o que não contribui , muito para a aquisição da linguagem científica. Essas diferenças na prática pedagógica do mesmo professor de Química são atribuídas por nós à influência do contexto social, a qual incide sobre os modos de interação discursiva apresentados nas duas salas de aula.

REFERÊNCIAS

- [1] Chin, C.; Osborne, J. *Student's questions: a potencial resource for teaching and learning science*. Studies in Science Education, **2008**, 44 (1), 1-39.
- [2] Mehan, H. *Learning lessons. Social organization in the classroom*. Harvard University Press, Cambridge, **1979**.
- [3] Bernstein, B. *Pedagogía, control simbólico e identidad*. Madrid: Morata, **1998**.
- [4] Silva, A.C.A. *A dialogia no ensino de ciencias: um estudo do desenvolvimento do discurso em sala de aula*. Tese de doutorado, Belo Horizonte, UFMG, **2015**.

Agradecimentos: FAPESB, CNPq.