

«AH, TÁ! AGORA EU ENTENDI»: A CONFORMAÇÃO DOS SABERES QUÍMICOS PELAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM FUNCIONAMENTO NO ENSINO MÉDIO

Angélica Cristina Rivelini-Silva

Professora do Departamento de Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
arivelini@utfpr.edu.br

Moisés Alves Oliveira

Professor do Departamento de Química e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina
moises@uel.br

RESUMO: Neste trabalho, procuramos entender como são legitimados certos enunciados científicos nas práticas pedagógicas de aulas de química em funcionamento na escola. Apoiados nos conceito foucaultiano, buscamos problematizar os processos de naturalização de certos enunciados químicos ao deslocarmos o olhar para um conjunto de dispositivos que regulam a forma como os sujeitos produzem conhecimento. Vivenciamos espaços e atividades escolares, a fim de constituirmos parte da rede discursiva que ordenam, controlam e sistematizam teorias e procedimentos ao estabelecer significação aos enunciados químicos.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de química, análise do discurso, enunciado, dispositivo.

OBJETIVO

Nesse artigo objetivamos problematizar como as aulas de química no ensino médio funcionam como espaços de produção cultural, que permitem, em suas singularidades, negociações e apropriações dos discursos químicos ao estabelecer os dispositivos pelos quais os alunos tomam como válidos os discursos e legitimam um sistema de significação de enunciados. Percorrer os discursos que diferenciam os enunciados químicos, na singularidade dos acontecimentos de aulas de química e, entender as regras daquilo que é dito e como os dispositivos atuam para produzirem o conhecimento químico. A partir de referenciais pós-estruturalistas foucaultianos problematizar e superar aspectos que outrora eram pensados preferencialmente por óculos epistemológicos.

MARCO TEÓRICO

Recorremos a autores como Michel Foucault (1995, 1998, 2000) e Bruno Latour (2001) que nos possibilitaram olhar a enunciação química escolar por um horizonte ligeiramente diferente, relativamente mais sinuoso e inquietante, no qual, os objetos nunca estão sozinhos, fora do próprio contexto da representação, jamais podem ser analisados por eles mesmos, mas sempre em relação à sua construção e a seus efeitos sociais, como diz Foucault (1995) é na produtividade dos discursos e na prática «que [se] formam sistematicamente os objetos de que falamos». Assim, para a feitura desta pesquisa entendemos que é nos processos de apropriação do discurso e interações sociais que se produzem certos efeitos de realidade.

Para Foucault (1995), o discurso é entendido como prática social, historicamente determinada, que constitui os sujeitos e os objetos.

Nos momentos de aula e nos processos de apropriação discursiva que acompanhamos na pesquisa, os enunciados aconteceram para os sujeitos à medida que eles eram negociados nas práticas discursivas. Portanto, discurso está intimamente ligado à questão da constituição do sujeito e, se a química é significada, os indivíduos envolvidos no processo de significação também o são. Isto resulta em uma consideração fundamental: os sujeitos sociais não são causas, não são a origem, mas efeitos discursivos (Fischer, 2001). Decorre disso que descrever uma formulação enquanto enunciado não consiste em analisar as relações entre o autor e o que ele disse (ou quis dizer, ou disse sem querer); mas em determinar qual é a posição que pode e deve ocupar todo indivíduo para ser seu sujeito (Foucault, 1998).

Foucault nos ajuda a olhar as ciências na escola como um dispositivo de ajustamento dos saberes e dos sujeitos que nas relações de poder/saber se significam e produzem «o modo pelo qual um ser humano torna-se sujeito» (Foucault, 1995). Assim, é sujeito aquele que procura fixar determinadas normas, ordena, controla e sistematiza a circulação de conceitos, teorias e procedimentos, estabelecendo um sistema de significação no qual os enunciados químicos se dobram sobre os seres e passam a ser vistos e compreendidos.

Para garantir que os enunciados químicos sejam compreendidos dentro deste «quadro disciplinar» (Foucault, 1998), a química escolar utiliza-se de «códigos disciplinares», regras, técnicas e estratégias próprias para ajustar o olhar dos sujeitos/alunos que ingressam no campo de da química. Foi com essa motivação teórica que observamos nos discursos a produção de enunciados químicos que eram ditos e (re)ditos enquanto (re)produziam significados e problematizavam os saberes dos sujeitos.

METODOLOGIA

É sempre uma temeridade discorrer sobre um método quando envereda-se pelas contribuições do pensamento de Michael Foucault, principalmente quando temos no encalço uma pesquisa na área das ciências químicas, tão facilmente confundida com os pressupostos mecanicistas e sistematizantes. É preciso cuidar para sermos ao mesmo tempo rigorosos sem cairmos em esquematismos. Nada mais perigoso que reduzir a filosofia sutil e perversa de Foucault a um manual ou categorias analíticas.

Segue daí as expressões descritivas dos eventos que pesquisamos serem tomados como um conjunto de procedimentos de investigação, como disseram Veiga-Neto (2011) e Gottschalk (1998), quase prazerosos, sem maiores preocupações com regras práticas aplicáveis. O motivo é compreensível. A filosofia de Foucault impregnava-se do devir herdado de Nietzsche e contraria as expectativas otimistas de que um método bem delineado é garantidor de clareza e fidelidade aos eventos pesquisados. Creditados, via de regra, ao pesquisador-especialista, a quem caberia a palavra final.

Na perspectiva de um *devoir-pesquisa*, os enunciados químicos e a pesquisa são refeitos permanentemente na rede discursiva que os constitui. A rede é sempre algo que ainda não é, um espectro, uma

tática em que não cabe qualquer a priori. O pesquisador é um descritor que se experimenta que não cessa um só instante de interagir sempre no perigoso *talvez*.

Tomando método e teoria em seus sentidos mais amplos e esvaziados da origem, apropriamo-nos de contribuições da etnografia em que o pesquisador deve imergir numa cultura, vivê-la em seu cotidiano, em seus detalhes (Geertz, 1989). Entretanto ao descrever o cotidiano, isso não se dá no sentido de contar a «realidade» da cultura escolar, ao contrário, ao descrever estamos constituindo-a, conforme representações privilegiadas, tecendo-a nas relações com as nossas leituras e experiências (Veiga-Neto, 2011).

Para que a descrição da construção da prática escolar fosse possível enquanto devir, interagimos com o cotidiano escolar no Colégio Estadual Alberto Santos Dumont, em Apucarana, Estado do Paraná, sul do Brasil, durante quatorze meses, do início de 2010 a meados de 2011. Nesse período fizemos anotações em diário de campo, utilizado indistintamente para anotações sobre as entrevistas e observações no desenrolar do cotidiano, as reflexões que a experiência suscitou (diário de pesquisa) e, ainda como diário íntimo de pesquisa, criando uma massa relativamente desordenada e várias vezes reclassificada em vários diários de anotações. Das quais, para esse texto, selecionamos, num exercício arqueológico, alguns eventos mas pertinentes aos argumentos conformativos que se mostraram muito presentes nas atividades dos atuantes em ação. Os eventos apresentados são precedidos da data, número do diário e página.

RESULTADOS

O principal foco de pesquisa foi a primeira turma do recém-criado curso técnico em química. Constituída por vinte e dois alunos com idades que variavam entre vinte e cinquenta anos, aqueles que já trabalhavam em laboratórios químicos como o Valdir, a Valéria e o Thomaz. Eram mais velhos que o restante dos alunos e também os mais falantes e questionadores. Alguns como a Ana, a Aline, o Bernardo e a Andressa concluíram o ensino médio e optaram por ingressar no curso técnico, como alternativa ao curso superior. Aline, a aluna mais nova e, a alegria da turma, ao disparar assertivas «fora de lugar» à professora.

A professora Flávia, por sua vez, uma jovem recém aprovada no concurso público para professora, mantinha dois empregos. Trabalhava durante o dia em um laboratório agroquímico como analista e à noite respondia pela disciplina de química analítica para o curso técnico.

Estes são os atuantes que de alguma maneira participaram da pesquisa.

Para já entrar no assunto, no evento 07/05/2010. 01.17, em sua prática cotidiana, a Professora Flávia desenhava no quadro negro um conjunto de instrumentos. Tinha como finalidade caracterizar um determinado equipamento volumétrico e apontar suas especificidades. De um artefato de vidro, ao final, como veremos, erigiu-se o erlenmeyer, conformado e dotado de suas «próprias» (re)significações. Ao terminar o desenho a professora diz: «Gente, o erlenmeyer é o de baixo e o de cima a bureta». Imediatamente Ana disse: «Ah, tá! Agora eu entendi. Tava pensando que era aquele que tem uma tampinha». O Thomaz, motivado a uma vontade de verdade, valendo-se de sua experiência como trabalhador em laboratório químico, comentou em *déjà vu*: «Aquele é o balão de volume» provocando uma ecoada de risos, fazendo-o recuar à correção, [...] «balão volumétrico?» A professora, agindo rapidamente para manter tanto as condições de manutenção do artefato como um objeto *sempre e anteriormente* presente, quanto para preservar as valiosas contribuições do Thomaz, intervém adjetivando e classificando «Tem erlenmeyer de *tampa* também. Só que daí, *não é para volumetria*». Os sujeitos estabeleciam na relação discursiva, uma significação particular, um enunciado: erlenmeyer. Assim, para dizer nos termos de Latour (2001) o reificavam e o validavam nas suas particulares práticas discursivas cotidianas.

Professora e alunos criavam as condições de singularidade para «o» erlenmeyer em seus discursos, mas também lhes atribuíam às regras de uso, ou como diz Foucault (1995), nas práticas discursivas surgem os elementos de ação e interdição, de quem e o que podem ou não usufruir plenamente dos significados da presença do erlenmeyer.

O enunciado, agora objeto erlenmeyer, passa a funcionar em um campo discursivo muito restrito – sala de aula – mas também nos laboratórios, enfim, locais em que a química atua, nos quais as relações e os dispositivos acabam autorizando e legitimando os discursos.

Mas a reificação para o caso do erlenmeyer é relativamente simples, posto que o objeto nos parece historicamente material, já estava, de certa forma, lá, antes de ser (re)significado. Por isso vale avançar na produção enunciativa quanto nos deparamos, em vários momentos, com enunciados que permanecem no âmbito das definições.

Para ilustrar essa condição, vejamos a passagem 11/08/2010.02.09, a professora Flávia, pede silêncio aos alunos e diz: «Vamos aprender como calcular a concentração de soluções, prestem atenção que isso vai ser muito importante para vocês no laboratório. Antes disso, o que é mesmo coeficiente de solubilidade?» O aluno Valdir respondeu: «Professora, não é a quantidade máxima de uma coisa que pode ser dissolvida na outra, na água?» A professora balançou a cabeça para um lado e para o outro, mantendo em suspenso o que seria a resposta «verdadeira», e então, no processo de estratégico de ajustamento do discurso falou: «É mais ou menos isso! Seria melhor dizer, é a quantidade necessária de uma substância para saturar um solvente». O aluno procurando se posicionar no campo discursivo da química se manifesta: «Isso que eu quis dizer!».

Ao intervir na resposta do aluno, a professora buscava um ajustamento deste discurso, e neste jogo a resposta dos alunos e seus estranhamentos, acabam autorizando a professora. Pois, não compartilhando as «coisas» da química, de certa maneira, ficariam fora desse regime discursivo.

Utilizando-se de estratégias discursivas os atuantes moldam um campo próprio em que e a química passa a funcionar como dispositivo. Neste processo de apropriação discursiva, os enunciados ganham sentido na medida em que são «institucionalizados, recebidos, empregados, reutilizados, combinados entre si» (Foucault, 1995), e a sala de aula se transforma em um *locus* fértil para que os sujeitos, atravessados por seus interesses pessoais e institucionais, negociem e articulem o processo de conformação e (re)significação dos enunciados químicos.

CONCLUSÕES

Pesquisar na perspectiva foucaultiana foi dar conta de como as práticas discursivas nas aulas de química criam condições de singularidade para os enunciados ao atribuírem regras que, em funcionamento, os tornam naturais – erlenmeyer e coeficiente de solubilidade. Os enunciados se conformam em verdades para os sujeitos, a partir das práticas pedagógicas cotidianas.

A prática discursiva dos atuantes produziu na instituição escolar dispositivos de enquadramento dos saberes e dos sujeitos, ao estabelecer normas e ordenar os procedimentos. Dessa maneira, estabeleceu um sistema, no qual os enunciados químicos ganharam significação ao serem conformados na prática cotidiana dos sujeitos. Os atuantes estiveram operando no «ajuste» dos enunciados para o que representaria os conceitos químicos da maneira como estão instituídos nos discursos científicos.

Pesquisamos a escola, um local tido como corriqueiro e comum, mas que ao longo do trabalho foi se mostrando estranho, sinuoso e singular, possivelmente tenha sido o maior ganho; a possibilidade de estranhar, problematizar e suspender algumas práticas escolares que se tornam naturalizadas.

Quisemos, em fim, nesse texto, olhar a ciência como uma prática cultural, por suas especificidades e como estas práticas legitimam o conhecimento científico ao tornar os sujeitos suscetíveis ao regime discursivo da ciência.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fischer, R. M. B (2001). Foucault e a análise do discurso em educação. *Cadernos de Pesquisa* 114, pp.197-223.
- Foucault, M. (1995). *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forenser Universitária.
- Foucault, M. (1998). *A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970*. Campinas: Loyola.
- Foucault, M. (2000). *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo: Martins Fontes.
- Geertz, C.(1989). *A Interpretação das Culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Gottschalk, S.(1998). *Sensibilidades Pós-Modernas e Possibilidades Etnográficas*. London: Sage Publications Ltda.
- Latour, B. (2001). *A Esperança de Pandora*. Bauru: EDUSC, 2001.
- Veiga-Neto, A. (2011). *Foucault e a educação*. Rio de Janeiro: Autêntica.