



AULAS PRÁTICAS: ALTERNATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Denis da Silva Garcia^{1*} (PQ), Fernanda Hart Garcia² (PQ), Beatriz Saueressig Kowas³ (TC), Camila Farias Comim³ (TC), Francine Liscano³ (TC), Joanna Silva de Oliveira³ (TC), Michele Palharim Jaskulski³ (TC), Thais Hardt Cezar³ (TC).
*denis.garcia@iffarroupilha.edu.br.

¹Professor de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja.

²Professora de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja.

³Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja.

Palavras-chave: Práticas de laboratório, metodologia, significação.

Área temática: Ensino.

Resumo: Este artigo tem o objetivo de compartilhar os resultados obtidos na realização do projeto de ensino, o qual visou proporcionar um espaço de aprendizagem interativo, a fim de aprofundar os conceitos e fenômenos químicos que ocorrem durante os processos de transformações das substâncias. As observações ocorreram através de práticas de laboratório previamente descritas, planejadas e posteriormente avaliadas. Foram realizados encontros mensais, fora do horário normal de aula dos estudantes. Como resultados, o projeto proporcionou uma melhor compreensão dos conceitos e fenômenos químicos, além de estabelecer uma afinidade maior com a Ciência Química, percebendo que ela faz parte do nosso cotidiano.

Introdução

Hoje o componente curricular de química é encarado pelos estudantes como uma disciplina de difícil entendimento e compreensão de seus fenômenos e conceitos. O que ocorre por não encontrarem um significado no seu estudo e simplesmente passa a ser mais um componente detestado com baixo rendimento. É possível reverter essa situação, a partir de aulas/atividades que venham ao encontro de suas vivências ou interesses, demonstrando essa ciência de forma interativa e atrativa, através de experimentos de laboratório, que na maioria das vezes fazem parte de seu dia a dia.

Nesse sentido, deve-se contextualizar o ensino teórico com a experimentação, de forma que aquilo que seja ensinado tenha significados para o estudante, caso contrário não servirá para nada. Diante disso, é perceptível que quando se dá sentido a um fenômeno é provável que ele também seja significado, transformando os conceitos vistos em conhecimento científico. Seguindo o pensamento de Machado e Mortimer (2012) que diz “o conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos indivíduos; aquilo que o sujeito já sabe influencia na sua aprendizagem”.

O interessante em tudo isso, é que a ciência química tem um contexto experimental, que na maioria das vezes é ignorado, como se os fenômenos não existissem na realidade. Dessa maneira, pode-se perguntar, de onde surgem os dados trabalhados em aula? É esse o grande desafio que os educadores de química



enfrentam em sala de aula, quando realmente o aluno questiona o que está aprendendo, pois é necessário compreender, entender e significar para que realmente transforme o que está sendo ensinado em conhecimento.

De acordo com Schnetzler (2012) as "interações discursivas e a negociação social de significados são consideradas fundamentais na construção de conhecimentos químicos em sala de aula". Dessa forma, é necessário um planejamento que contemple a realidade dos estudantes, com metodologias que visem o processo de ensino e de aprendizagem.

Nesse mesmo sentido, Mortimer e Machado apud Schnetzler considera que

a construção do conhecimento em sala de aula depende essencialmente de um processo no qual os significados e a linguagem do professor vão sendo aprimorados pelos alunos na construção de um conhecimento compartilhado (2012, p. 73).

Assim, torna-se conveniente o desenvolvimento do pensamento químico, e cabe ao professor estabelecer as relações necessárias para que o estudante adquira meios capazes de transformar o conhecimento cotidiano em conhecimento químico (científico). O papel das instituições de ensino é bem claro, ensinar conhecimento científico escolar, conceitos e fenômenos que são vistos cotidianamente, mas não são interpretados ou simplesmente passam despercebidos. Corroborando com Maldaner

As crianças nascem num mundo cultural e sua significação dá-se no cotidiano, na relação natural com as pessoas com as quais convivem e também com os instrumentos. Produz-se, então, um saber do cotidiano, pré-escolar, que também desenvolve a pessoa. Esse saber é importante, inclusive, para que o conhecimento científico/escolar possa acontecer e sobre ele se produza consciência. Não é, contudo, o novo saber que precisam aprender na escola. Este parte de outro ponto de vista e tem a intencionalidade de produzir novos significados; é sistemático e controlado por todo um sistema escolar, é obrigatório (2012, p. 113).

Nesse contexto, não se pode negar que os saberes populares "são resultados de uma experimentação baseada na observação, na formulação de hipóteses e na generalização" (CHASSOT, 2003), pois muitos dos conhecimentos são baseados nesses critérios (assim como a medicina popular, conhecimento meteorológico), que são alguns dos pressupostos do método científico.

As experiências químicas de laboratório (práticas de laboratório), destinam-se a demonstrar de forma mais específica quais conceitos e fenômenos químicos estão presentes, mediante a constatação e visualização, proporcionando uma discussão, interpretação e possível significação. Cabe ao professor mediar e orientar o estudante a (re)pensar os conceitos presentes, estimulando-os à construção do conhecimento químico.

Segundo Machado (1999), "a Química como ciência tem um campo de sentidos histórico, cultural e discursivamente construído". Dessa maneira, o presente projeto pretende ser desenvolvido, atribuindo sentido e significado ao processo de



ensino e de aprendizagem, a fim de que o aluno construa uma linguagem científica e em particular o pensamento químico.

Métodos e Resultados

As práticas de laboratório visam proporcionar um espaço de aprendizagem com interatividade, a fim de aprofundar os conceitos e fenômenos químicos que ocorrem durante os processos de transformações das substâncias. Buscou-se com este projeto, o reconhecimento dos fenômenos químicos e físicos e seu entendimento de como eles ocorrem. Os conteúdos foram previamente selecionados, visando propiciar aos alunos condições de compreender alguns dos fundamentos básicos dos fenômenos químicos, estabelecendo relações explícitas entre os diversos tópicos, onde cada um emerge em função da necessidade de explicitação (ROMANELLI e JUSTI, 1999).

Para a execução das atividades, foram apresentados os reagentes a serem utilizados nas reações, identificando suas propriedades químicas, estado físico, função inorgânica ou orgânica. Apresentação dos materiais a serem utilizados para a realização do experimento, assim como os métodos de segurança no laboratório. Posteriormente, foi realizada a reação química e a observação do que estava acontecendo, sendo todo o procedimento gravado para posterior análise do fenômeno ocorrido e discussão do mesmo. Para verificar se os conceitos foram compreendidos/entendidos, foram aplicadas algumas atividades referentes aos conceitos/conteúdos que aparecem na reação para verificação da aprendizagem dos estudantes. As atividades foram conduzidas pelo professor responsável, juntamente com as estudantes monitoras do projeto. As atividades práticas foram escolhidas a fim de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, buscando ampliar o conhecimento dos estudantes.

Para o primeiro encontro, foram selecionados os conceitos de ponto de fusão e ebulição das substâncias, pois muitos dos estudantes não conseguem estabelecer as relações necessárias para o entendimento do conceito das mudanças de estado físico. Para isso, foi reproduzido o método adotado por Romanelli e Justi (1999), no seu livro "Aprendendo química", buscando o entendimento de alguns conceitos como: substância pura, mistura de substâncias, temperatura de fusão, temperatura de ebulição e mudanças de estados físicos, demonstrado nas curvas de aquecimento e resfriamento das substâncias.

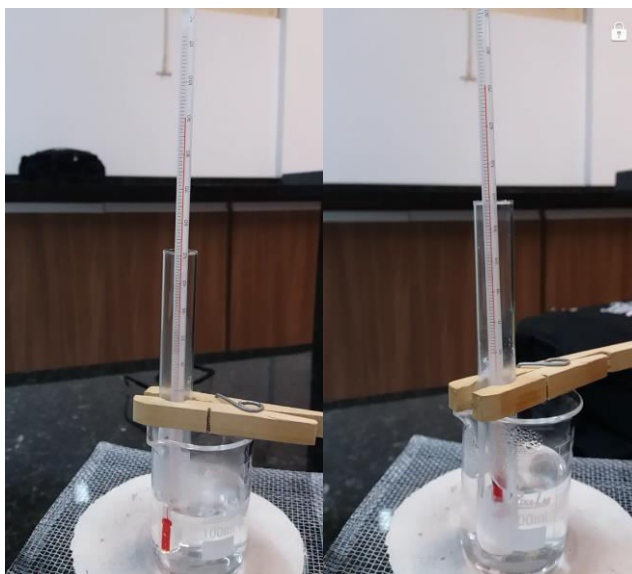


Figura 1: Aquecimento da naftalina em banho-maria.

Na figura 1, demonstrou-se o aquecimento da naftalina em banho-maria, passando do estado sólido para o estado líquido, fusão, evitando que a naftalina passasse diretamente do estado sólido para a estado gasoso, sublimação, ao ser aquecida, após toda ela passar para o estado líquido, foi retirada do banho-maria e colocada numa grade de tubo de ensaio para acompanharmos o seu resfriamento e anotar a temperatura a cada 30 segundos, onde percebeu-se que a naftalina permanece a temperatura constante enquanto passa do estado líquido para o estado sólido, processo de solidificação.



Figura 2: Sublimação do iodo.

Na figura 2, foi realizado o aquecimento do iodo, demonstrando que o mesmo passa do estado sólido para o estado gasoso, processo de sublimação. Dessa forma, exemplificando o que acontece com a naftalina e o iodo a temperatura ambiente, que sublimam, por isso, a naftalina vai diminuindo de tamanho até desaparecer por completo, quando deixada em armários, sem deixar resíduos.



Figura 3: Atividade sendo desenvolvida pelas monitoras.

A figura 3 mostra as monitoras realizando os procedimentos da sublimação do iodo, já mencionado acima. Também foi demonstrado a curva de resfriamento com a mistura entre naftalina e cânfora, para que todos percebessem que quando temos uma mistura de substância, o ponto de solidificação varia. Depois, foi realizado o procedimento com acetona 98% (propanona – ponto de ebulição: 56,1°C), álcool etílico (ponto de ebulição: 78,3°C) e água destilada (ponto de ebulição: 100°C), para observar que a temperatura de ebulição permanece constante quando utilizadas substâncias com um elevado teor de pureza. Sempre orientando os estudantes sobre os riscos que certas substâncias podem causar ao organismo, caso sejam inaladas, ou em contato com o fogo.

Durante os procedimentos das experiências, foram perceptíveis o entusiasmo e a curiosidade dos estudantes, pois muitas vezes esses conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada e sem significação, apenas é seguido o livro didático sem nenhuma demonstração prática, o que leva, na maioria das vezes, que os estudantes tenham dificuldade de entender os conceitos de ponto de fusão e ebulição. Assim como a maioria que participou da atividade não conseguia associar que as substâncias têm temperaturas de fusão e ebulição diferentes e quando puras, as mudanças de estado físico permanecem constantes. As experiências auxiliaram os estudantes a sanar dúvidas, a questionarem o que estava ocorrendo na prática, levando a uma significação dos conceitos de mudança de estado físico da matéria, a interpretação de gráficos e tabelas.

Diante disso, cabe ressaltar que desenvolver as atividades práticas de laboratório, integradas com a teoria vista em sala de aula, traz maior significado àquele conteúdo que muitas vezes passava despercebido sem associação com a realidade do estudante. É preciso estimular o processo de aprendizagem, não cabe mais ensinar por ensinar, e sim, o professor precisa ousar, buscar novas e reinventar velhas alternativas de ensino, ser dinâmico e protagonista do processo de ensino e aprendizagem, saber mediar e orientar os estudantes na construção de seus conhecimentos.

O interessante em tudo isso, é que não foi usada uma nova metodologia de ensino, mas sim, algo que já é/foi utilizado, mas em grande parte não significou. Inúmeras vezes realizam-se aulas de laboratório desconexas de todo trabalho realizado, apenas para fazer uma aula diferente. Ou muitas vezes pela falta de



afinidade do professor com o laboratório de Química. Não é uma tarefa fácil, os métodos de ensino variam de uma turma para outra, então sempre é preciso estar disposto a criar ou desenvolver novas alternativas que promovam um ensino contextualizado e dinâmico, capaz de refletir em uma aprendizagem com significados efetivos.

Considerações Finais

A validade do projeto se confirma quando é possível verificar que os estudantes, participantes das atividades, conseguiram compreender os fenômenos e conceitos químicos envolvidos nas reações/transformações químicas. Interpretando, realizando associações e demonstrando um maior interesse pela Ciência Química, despertando através da curiosidade a busca por novos conhecimentos.

Dessa forma, a significação conceitual foi vivenciada e conseqüentemente, aprimorada por meio da experimentação e manipulação de conceitos científicos trabalhados em sala de aula, percebendo que, em sua maioria, fazem parte do nosso cotidiano. Portanto, o ensino de Química exige manipulação, observação e levantamento de hipóteses, sendo as práticas de laboratório essencialmente importantes nesse processo, pois elas possibilitam o desenvolvimento das habilidades citadas, bem como capacitam o aluno para a tomada de decisões, ações responsáveis e senso de segurança, trazendo ao processo de ensinar e de aprender muito mais do que conhecimento específico, mas também conhecimentos para a vida.

Referências bibliográficas

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003. 205 p.

MACHADO, A. H. **Aula de Química: discurso e conhecimento**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1999. 151 p.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano. In. ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Org.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2012. 22 p.

MALDANER, O. A. Uma História Pessoal no Ensino de Química. In. MÓL, G. S. (Org.). **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2012.

ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. **Aprendendo Química**. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 1999.

SCHNETZLER, R. P. Trilhas e Projeções da Pesquisa em Ensino de Química no Brasil. In. MÓL, G. S. (Org.). **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2012.