

Cromatografia como tema gerador em práticas de ensino em nível técnico: análise das concepções dos alunos

Ayla Marcella de Aguiar Scholdz (IC), Pedro Henrique da Trindade Bitencourt (IC), Carlos Ventura Fonseca (PQ), Marla Regina Vieira (PQ), Eduardo de Oliveira da Silva* (PQ).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS – Campus Caxias do Sul; *contato: eduardo.silva@caxias.ifrs.edu.br.

Palavras-Chave: cromatografia, tema gerador, ensino técnico.

Área Temática: Ensino e Aprendizagem – EAP

RESUMO: NESTE TRABALHO PROPÕE-SE A ESCOLHA DA CROMATOGRÁFIA COMO TEMA GERADOR PARA PROPORCIONAR NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO EM NÍVEL TÉCNICO. SEU ESTUDO ENVOLVE UMA GRANDE VARIEDADE DE CONCEITOS QUÍMICOS, PODENDO-SE ASSIM, UTILIZÁ-LA COMO EMBASAMENTO PARA O TRABALHO PEDAGÓGICO NAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA DE CURSOS TÉCNICOS. ATRAVÉS DE UMA OFICINA INTERATIVA COM ESTE TEMA, FOI POSSÍVEL VERIFICAR COMO PROCESSO A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS, ANALISANDO A CONSTRUÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS, PROPONDO-SE ASSIM FORMAS ALTERNATIVAS DE ABORDAGEM DOS CONCEITOS TRADICIONAIS DA QUÍMICA DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS A ENSINO MÉDIO NO IFRS - CAMPUS CAXIAS DO SUL.

Introdução

O tema gerador é entendido como o assunto que centraliza o processo da educação, sobre o qual acontecem os estudos, pesquisas, análises, reflexões, discussões e conclusões. A partir de um problema a ser resolvido ou estudado, desenvolve-se a esfera do conhecimento, na linguagem e na realidade do aluno. Segundo a pedagogia da autonomia, o processo de escolha desses assuntos, problemas ou temas geradores é fruto de uma mediação entre as responsabilidades dos professores e os interesses dos alunos (FREIRE, 1996). Para TIEDERMANN (1998), especificamente no caso do ensino de ciências, deve-se guiar esta perspectiva pelos tópicos de ensino no contexto, treinamento de habilidades profissionais e construção da cidadania. Neste trabalho o tema gerador escolhido foi a cromatografia. Já há trabalhos em que a cromatografia é aplicada como tema gerador, tanto em nível médio (PALOSCHI, 1998; SILVA, 2006; RIBEIRO, 2008) quanto em nível superior (JUNIOR, 2007; FILHO, 2012). Entretanto são escassos na literatura exemplos da aplicação da cromatografia como tema gerador em práticas de ensino em nível técnico, seja subsequente ou integrado. Nos cursos técnicos onde a componente curricular Química está dentre os eixos centrais, a ressignificação dos conceitos deve ocorrer em consonância com sua formação profissional. A proposta da cromatografia como tema gerador se insere nesta perspectiva. Os princípios desta técnica se relacionam com conceitos básicos, médios e avançados que permeiam a formação técnica, auxiliando, através de práticas simples, a diminuição da dificuldade que os alunos enfrentam com a linguagem abstrata de muitos conceitos da Química.

Resultados e Discussão

Inicialmente realizou-se um levantamento de diversos trabalhos já realizados em sala de aula de ensino médio com a temática “cromatografia”, para se realizar um levantamento dos termos e conceitos possíveis de serem trabalhados. De posse destes conceitos, organizou-se então uma oficina, a ser aplicada em uma turma de primeiro ano de Curso Técnico Integrado em Química. Esta turma era composta apenas por alunos retidos ou que haviam sido transferidos de outros cursos.

Inicialmente propôs-se uma atividade interativa, onde cada aluno manipulou um experimento, visando a separação cromatográfica em papel de tintas de quadro branco em etanol. Após, foi aplicada uma atividade disponível em um livro de ensino médio (USBERCO, 2002) sobre a aplicação forense da cromatografia. Em ambos os casos foram feitas perguntas aos alunos, buscando escutar a explicação baseada em sua experiência pessoal, para cada fenômeno. Perguntou-se: “por que o álcool arrasta a tinta pelo papel...” e se “o mesmo ocorre usando água como eluente...”. Intuitivamente, os alunos responderam que a água não arrastaria a tinta, mas a racionalização foi um tanto interessante para entender como os alunos constroem conceitos de maneiras inadequadas. Sabendo que havia uma relação entre o fenômeno da separação cromatográfica e a polaridade, a explicação dada pelos alunos foi que “o arraste era promovido pelo vapor do etanol...” e que com a água não ocorreria a separação pois esta possui baixa pressão de vapor. Segundo sua explicação, isso ocorre pois “a água é mais polar que o etanol, e seu ponto de ebulição é maior. Assim, se o eluente fosse acetona, a separação seria maior, pois é mais apolar e libera mais vapor”. Os alunos traçaram um paralelo entre a polaridade e a eluição da tinta no papel, considerando apenas interações intermoleculares entre moléculas iguais, o que serve para explicar a pressão de vapor e o ponto de ebulição, mas não a separação cromatográfica, que envolve pelo menos três componentes: eluente (álcool), fase estacionária (papel) e a tinta de caneta. Em sua concepção, os alunos construíram uma ligação conceitual que ignorou as interações entre moléculas diferentes, identificada pelas suas respostas. Além disso, neste caso, apesar de a acetona ser mais apolar que o etanol, ela tem fator de retenção menor. Não há uma relação linear e decrescente entre polaridade e fator de retenção, para diferentes solventes, mesmo utilizando uma mesma amostra, no caso, tinta de caneta. Essa evidência já havia sido demonstrada experimentalmente (SCHOLDZ, 2012).

Conclusões

Com este trabalho observou-se que a cromatografia como temática de experimentação e discussão em sala de aula instiga os alunos a raciocinarem de um modo diferente, e permite ao educador observar equívocos conceituais cometidos pelos alunos, que levam muitas vezes a um efeito cumulativo, que leva a resultados ruins em seu desempenho. Constatou-se também a importância da discussão conceitual das respostas dadas pelos alunos, para permitir a construção de conceitos corretos de maneira mais sólida. A cromatografia é uma prática de baixo custo, e resultados educacionais bastante interessantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FILHO, J.R. de F.; FREITAS, J.J.R. de; SILVA, L.P. da. Investigando cinza da casca de arroz como fase estacionária em cromatografia: Uma proposta de aula experimental nos cursos de graduação. *Química nova na escola*, Vol. 35, Nº 2, 416-419, 2012.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa*, São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- JÚNIOR, G.M.V.; CARVALHO, A.A.; GONZAGA, W. de A.; CHAVES, M.H.. Cromatografando em coluna com resina de almécega: Um projeto para química orgânica experimental. *Química nova na escola*, Vol. 30 Nº 2, 491-493, 2007.
- PALOSCHI, R.; ZENI, M.; RIVEROS, R. Cromatografia em giz no ensino de química: didática e economia. *Química nova na escola* Nº 7, Maio 1998.
- RIBEIRO, N.M.; NUNES, C.R.. Análise de Pigmentos de Pimentões por Cromatografia em Papel. *Química nova na escola*. Nº 29, Agosto 2008.
- SCHOLDZ, A; SILVA, E. Estudo cromatográfico de tintas de caneta de quadro branco com sílica utilizando eluentes com diferentes polaridades. 13º Mostratec, IFRS – Campus Porto Alegre, 2012.
- SILVA, L.B. da; ALLES, I.M.; MOREL, A.F.; DALCOL, I.I.. Produtos naturais no ensino de Química: extrato de páprica. *Química nova na escola*. Nº 23, Maio 2006.
- TIEDERMANN, Peter W. *Conteúdos de Química em Livros Didáticos de Ciências. Ciência e Educação (Bauru) v.5 nº2. Bauru, 1998.*