



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Resolução de problemas no Ensino de Química: um exemplar de atividade sobre processos de separação de misturas

Janessa Aline Zappe^{1,2*} (FM, PG), Inés Prieto Schmidt Sauerwein² (PG).
jalinez@hotmail.com

¹ *Escola Estadual de Ensino Médio Ruy Barbosa, Novo Cabrais – RS.*

² *Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria – RS.*

Palavras-Chave: Ensino de Química, Resolução de problemas, Processos de separação de misturas.

Área Temática: Ensino e Aprendizagem (EAP).

RESUMO: DIVERSAS PROPOSIÇÕES METODOLÓGICAS PODEM SER UTILIZADAS PARA FACILITAR O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA, CIÊNCIA TÃO PRESENTE EM NOSSO DIA DIA . UMA DESTAS PROPOSIÇÕES É A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, ONDE SITUAÇÕES ABERTAS SÃO APRESENTADAS AOS ALUNOS A FIM DE ESTIMULAR AS SUAS CAPACIDADES DE PENSAR E CRIAR. AO LONGO DESTE TRABALHO, SERÃO APRESENTADAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO, OS ASPECTOS METODOLÓGICOS E O PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE SOBRE SEPARAÇÃO DE MISTURAS.

INTRODUÇÃO

Conhecida como a ciência da matéria e das mudanças que ela sofre, a Química está presente em todo o material que nos rodeia, desde o chão que nos suporta, a comida que nos alimenta, até a constituição de nosso corpo (ATKINS e JONES, 2012).

Já dizia Chassot (1990) que a Química que se ensina nas escolas tem a função de preparar o cidadão para a vida, o trabalho e o lazer.

Entretanto, professores e alunos ainda enfrentam as mesmas dificuldades, apontadas por Beltran e Ciscato (1991), no ensino e aprendizagem dessa disciplina. Dentre elas, podemos citar a ênfase exagerada dada à memorização, a desvinculação entre conhecimento químico e vida cotidiana, a ausência de atividades experimentais e a dogmatização do conhecimento científico.

Para superá-las, o professor pode utilizar diversas proposições metodológicas, a fim de tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula um desafio prazeroso e significativo para todos, tanto para o professor quanto para a turma (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002).

Dentre as proposições metodológicas, podemos citar a resolução de problemas. Na resolução de problemas, apresentam-se situações abertas e sugestivas aos alunos, exigindo deles uma atitude ativa e um esforço na busca de suas próprias respostas, seu próprio conhecimento (GOI e SANTOS, 2003).



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Portanto, ao longo deste trabalho, serão apresentadas algumas considerações sobre a resolução de problemas, os aspectos metodológicos e o planejamento de uma atividade sobre o conteúdo de processos de separação de misturas.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Uma das competências e habilidades a serem desenvolvidas no ensino de Química, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), é a de selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos, como leis, teorias e modelos, para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos.

Problemas, de acordo com Goi e Santos (2003), são desafios dotados de características que instigam nossa capacidade de raciocínio, que testam a nossa capacidade de criar, de decodificar informações, de relacionar e planejar procedimentos.

O nosso desafio nas escolas é inserir efetivamente a resolução de problemas nas aulas. De acordo com Pozo (1998), essa atitude envolveria procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem resposta a perguntas escolares como também às da realidade humana.

Pozo (1998) também afirma que ensinar os alunos a resolver problemas supõe dotá-los da capacidade de aprender a aprender, criando neles o hábito de buscar por si mesmo respostas às perguntas que os inquietam ou que necessitam responder, e não somente esperar uma resposta já elaborada por outros ou transmitida pelo livro didático ou pelo professor.

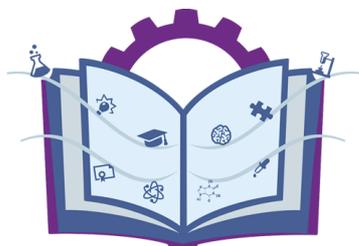
Partindo desses pressupostos, a resolução de problemas foi um dos objetivos da sequência didática apresentada a seguir.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os processos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas são abordados durante as aulas do 1º ano do Ensino Médio. O ensino desse conteúdo é importante visto que encontrarmos materiais puros na natureza é raro (SANTOS e MÓL, 2003).

Portanto, utilizamos processos de separação de misturas em diversas atividades de nosso dia a dia. De acordo com Santos e Mól (2003), exemplos dessas atividades são: a coleta seletiva, o funcionamento do aspirador de pó e a centrifugação da roupa na máquina de lavar. Outros exemplos seriam a extração de essências de vegetais para produzir perfume e a destilação de garapa fermentada para a produção de álcool.

A partir dessas considerações, apresenta-se o planejamento de uma atividade sobre processos de separação de misturas, que foi aplicada com 25 alunos, pertencentes à duas turmas do 1º ano do Ensino Médio de escolas situadas na região central do Estado. O tempo de duração da atividade foi de 6 períodos de aula de 50 minutos.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A atividade didática foi elaborada com base nos Três Momentos Pedagógicos, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002).

No primeiro momento, denominado problematização inicial, situações reais são apresentadas para os alunos, e estes são desafiados a expor o que estão pensando sobre estas situações.

O professor precisa questionar posicionamentos e lançar dúvidas sobre o assunto ao invés de responder ou fornecer explicações. Delizoicov (2001) afirma que problematizar é escolher e formular adequadamente problemas, que o aluno não se formula, a fim de introduzir um novo conhecimento para o aluno. Estes “problemas devem ter o potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação de um conhecimento que ele ainda não tem e que ainda não foi apresentado pelo professor” (p. 132-133).

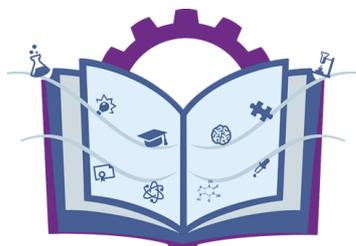
No segundo momento pedagógico, denominado de organização do conhecimento, o professor orienta o estudo dos conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial. Diferentes atividades podem ser desenvolvidas a fim de construir com os alunos os conhecimentos científicos fundamentais para o entendimento das situações problematizadas.

Já no terceiro momento pedagógico, denominado de aplicação do conhecimento, o conhecimento que vem sendo adquirido pelo aluno é utilizado para analisar e interpretar tanto as situações iniciais, que determinaram seu estudo, como outras situações que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE

Na problematização inicial, primeiro momento da atividade, foram apresentados aos alunos problemas relacionados ao cotidiano e que envolvem processos de separação de misturas. Foi solicitado que os alunos pensassem e escrevessem como resolveriam as situações abordadas, elaborando hipóteses individualmente.

Os problemas são dispostos no quadro 1.



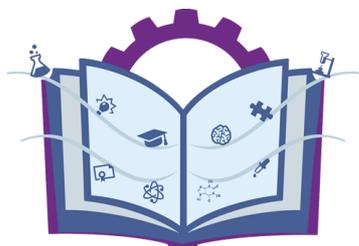
Quadro 1: Problemas sobre separação de misturas

Problemas sobre separação de misturas	
1	Eu e três amigos estávamos acampando num balneário durante as férias. De repente, Carol, uma das minhas amigas, ao preparar a comida, se descuidou e derramou todo o sal no chão, misturando-o com a areia. A cidade é muito longe, não podemos voltar pra lá especialmente para comprar sal. Não conhecemos ninguém nas redondezas. Como podemos fazer para ter sal novamente?
2	Minha tia tem um tapete muito peludo na sua sala. Que tapete lindo! Eu estava fazendo um trabalho de escola com alfinetes, e ao passar sobre o tapete, me desequilibrei e cai no chão. Todos os alfinetes também caíram. Como posso fazer para tirar os alfinetes do tapete, considerando que ele é muito peludo e é muito pesado também, e não conseguimos levantá-lo.
3	Mara está tentando fazer um bolo surpresa para o aniversário de sua mãe. Entretanto, ao pegar a farinha, ela percebeu que este ingrediente está cheio de grumos, de pelotas. Como Mara pode fazer para separar estes grumos da farinha, fazendo que a massa de seu bolo fique uniforme?
4	Alice estava ajudando sua mãe, limpando as janelas da casa, e acabou derramando álcool no blade d'água. Sua mãe não vai gostar nada de saber disso! Como Alice pode proceder para recuperar o álcool misturado a água?
5	Eu e dois amigos estávamos acampando num balneário durante as férias. Pedro, um dos meus amigos, ao preparar a comida, se descuidou e derramou areia no único galão de água que tínhamos para beber. A cidade é muito longe, não podemos voltar pra lá especialmente para comprar água. Não conhecemos ninguém nas redondezas. Como podemos fazer para ter água potável novamente?

Durante essa etapa, os alunos precisariam compreender o problema e conceber um plano, tentando entender quais poderiam ser os procedimentos adequados para a solução do mesmo.

No segundo momento, os alunos estudaram os principais processos de separação de misturas de forma participativa. Foram divididos em grupos para a apresentação do funcionamento dos processos e fizeram experimentos que envolveram os processos de filtração, decantação, dissolução fracionada, separação magnética e destilação.

No terceiro momento, foi retomado com os alunos os problemas iniciais, identificando os componentes das misturas envolvidas, bem como o processo de separação que poderia ser utilizado para solucionar cada situação. Problemas adicionais foram propostos para os alunos, a fim de que pudessem aplicar o conhecimento construído.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Os dados obtidos através da aplicação da atividade serão analisados e apresentados em outros trabalhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas que inserem a resolução de problemas no ensino são crescentes e importantes para o ensino de Química e de outras disciplinas. A resolução de problemas desenvolve competências cognitivas nos alunos, sendo que o professor age como mediador do processo.

O objetivo do tipo de atividade apresentada não é apenas ensinar os alunos a resolver problemas, mas também ensiná-los a propor problemas para si, a fim de que os mesmos desenvolvam uma postura crítica e consciente do seu papel na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química**. São Paulo: Cortez, 1991.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Básico. PCN+ ensino médio: orientações curriculares complementares aos parâmetros curriculares nacionais – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.
- CHASSOT, A. I. **A educação no ensino da Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.
- DELIZOICOV, D. Problemas e Problematizações. In: _____. PIETROCOLA, M. (Org.) **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- GOI, M.E.J. e SANTOS, F.M.T. A construção do conhecimento químico por estratégias de resolução de problemas. In: IV Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 2003, Bauru. *Atas...* Porto Alegre: UFRGS, p. 1-12, 2004.
- POZO, J. I. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- SANTOS, W. L. P.; MOL, G. S. (coord.). **Química cidadã**: volume 1. São Paulo: Editora AJS, 2013.