

MINIUSINA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA¹

MINI WATER TREATMENT PLANT FOR HEARING IMPAIRED PEOPLE

Roberta Medianeira dos Santos Lima² e Aline Marques da Silva³

RESUMO

No presente trabalho são relatadas observações sobre a aplicação de uma miniusina de Estação de Tratamento de Águas para portadores de deficiência auditiva. O projeto foi aplicado na escola Dr. Reinaldo Fernando Coser, a qual tem como filosofia uma proposta de educação bilíngue para surdos, a língua de sinais como primeira língua e a língua portuguesa, na modalidade escrita, como segunda. Através da simulação do processo de tratamento de água, podem-se reconhecer como de fato reconheceram-se os principais processos de separação de misturas, e ainda, analisar a maneira como o aluno deficiente auditivo assimila os conteúdos. Dessa forma, a experimentação no ensino de química para alunos portadores de necessidades especiais, nesse caso, a surdez, tornou-se útil no processo de aprendizagem dos jovens do ensino médio, pois ocorreu uma troca de experiência muito importante entre alunos e professores.

Palavras-chave: atividade experimental, ensino-aprendizagem, necessidades especiais.

ABSTRACT

In the present paper are reported observations about the application of a mini mill for a Station for Treatment of water for the hearing impaired. The project was implemented in Dr. Fernando Reinaldo Coser's High School, whose philosophy is a bilingual education for deaf: signs language as their first language and writing in Portuguese as a second. By simulating the water treatment process, could be observed the recognition of the main process of separating mixtures, and also examines how the hearing impaired student assimilates the content. Thus, experimentation in teaching of chemistry for students with special needs, in this case, the deafness, became useful in the learning of young high school process as a very important exchange of experience between students and teachers.

Keywords: experimental activity, teaching and learning, special needs.

¹ Trabalho Final de Graduação - TFG.

² Acadêmica do Curso de Química - Centro Universitário Franciscano. E-mail: robertalimas765@gmail.com

³ Orientadora - Centro Universitário Franciscano. E-mail: aline.marks.s@gmail.com

INTRODUÇÃO

Muito se discute quanto às metodologias adotadas pelo professor para trabalhar em sala de aula. Sabe-se que ensinar química nas escolas, hoje, de forma dinâmica e contextualizada e com aula experimental tornou-se um desafio para o profissional dessa área. Por isso, é importante buscar e levar assuntos do cotidiano dos alunos para atrair a atenção dos mesmos, tornando assim, a aula mais dinâmica.

Ao se falar em ensino de Química é fundamental que o professor considere algumas situações para um eficiente processo de ensino-aprendizagem, ou seja, é importante levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos para então elaborar e aplicar uma atividade em sala de aula de acordo com o nível de conhecimento dos estudantes. Para obter uma aprendizagem significativa é essencial utilizar atividades experimentais em sala de aula, pois ao aliar-se a prática e a teoria, adota-se uma metodologia simples de trabalhar e, ainda, enfatiza-se a importância dos trabalhos experimentais na sala de aula. Desse modo, o ensino de química pode preparar melhor os alunos para compreender algumas situações do cotidiano.

Logo, a aprendizagem de Química deve possibilitar aos estudantes a compreensão das transformações químicas que ocorrem ao seu redor, baseando-se na observação de fatos do dia a dia, o que possibilita ensinar conteúdos por meio de exemplos ou demonstrações para que aprendam os conceitos químicos. Além disso, para executar atividades experimentais outros fatores devem ser considerados: as instalações da escola, materiais e reagentes a serem utilizados; além disso, as experiências devem ser atrativas a fim de despertar o interesse dos alunos (GUIMARÃES, 2009).

A escola pública Dr. Reinaldo Fernando Coser, localizada na Rua Valdemar Coimbra, s/n, Vila Lorenzi, Santa Maria/RS, atua na educação de alunos surdos, desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental, EJA (Anos iniciais e finais), Ensino Médio, Curso Normal - Formação de Professores Surdos, com profissionais especializados. Tem como filosofia uma proposta de educação bilíngue para surdos, utilizando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como primeira língua e a língua portuguesa, na modalidade escrita, como segunda, promovendo o desenvolvimento do cidadão para que ele seja capaz de conviver na sociedade. Pelo fato do ensino de química, nas escolas, não ser voltado para a utilização de experimentos em sala de aula, nos dias de hoje, teve-se como objetivo relatar a importância da experimentação no ensino de química e simular um processo de tratamento de água para alunos da 1ª série do Ensino Médio da Escola Dr. Reinaldo Fernando Coser.

REFERENCIAL TEÓRICO

O SENTIDO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

O ensino de química deve manter relação com o cotidiano das pessoas e com outras áreas do conhecimento, fazendo com que essa ciência natural e tecnológica esteja em constante transformação.

Dentre alguns problemas educacionais enfrentados pelos professores de licenciatura em química podemos apontar: a dificuldade de inserir aulas experimentais em suas práticas docentes devido à falta de laboratórios equipados, materiais e reagentes ou tempo disponível para a realização dessas atividades no cotidiano escolar. Nesse sentido, faz-se necessário a reflexão sobre a importância e o uso da experimentação nas aulas de química no ensino médio, como forma de estabelecer uma relação entre algumas situações vivenciadas pelos alunos em seu dia-a-dia e os fenômenos químicos que as explicam.

Para Maldaner (2003, p. 101):

O sucesso da química [e do químico] está em saber utilizar a dosar estes dois aspectos [...] uma vez que ambos devem ser abordados e o aspecto prático necessita realmente ser praticado o que, por incrível que pareça, muitas vezes não ocorre.

Como muito bem observado por Schnetzler e Aragão (1995), o ensino das ciências, ainda hoje, continua sendo

uma prática de ensino encaminhada quase exclusivamente para retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações passivas, com o propósito que estas sejam memorizadas, evocadas e devolvidas nos termos em que foram apresentados na hora dos exames, através de provas, testes, exercícios mecânicos repetitivos. (p. 27).

As atividades experimentais em sala de aula têm por objetivos: esclarecer a teoria promovendo sua compreensão, treinar a resolução de problemas, motivar e incentivar o interesse pela disciplina e desenvolver as habilidades dos alunos. Nesse sentido, segundo Goulart (1995), a experimentação pode ser realizada de três formas diferentes:

- 1) A experiência é realizada antes da explanação a fim de introduzir e explorar o que vai ser trabalhado nas aulas teóricas.
- 2) A experiência pode ter um caráter indutivo e, nesse caso, o aluno pode descobrir ou redescobrir as situações.
- 3) A experimentação é realizada pelo professor como forma de demonstração ou pelos próprios alunos.

Logo, a “experimentação é uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização, e que ao ensinarmos ciências devemos levar em consideração que toda observação é feita a partir de uma teoria” (GUIMARÃES, 2009).

Atualmente, o ensino de Química, nas escolas segue o ritmo acelerado da aprendizagem teórica, sem ligação com o cotidiano dos alunos e com a comunidade. Por isso, Goulart (1995) diz que “muitas vezes se torna difícil à compreensão dos conteúdos por parte do aluno e a disciplina acaba sendo vista como um amontoado de teorias sem sentido prático”.

AS BASES LEGAIS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

No que tange ao ensino de alunos com necessidades educacionais especiais, os PCNs preconizam a atenção à diversidade da comunidade escolar e baseiam-se no pressuposto de que a realização de adaptações curriculares pode atender às necessidades particulares de aprendizagem dos alunos. Segundo os PCNs, a expressão “necessidades educacionais especiais” pode ser utilizada para referir-se a crianças e jovens cujas necessidades decorrem de sua elevada capacidade ou de suas dificuldades para aprender. Está associada, portanto, a dificuldades de aprendizagem, não necessariamente vinculada à deficiência(s) (BRASIL, 1998, p. 23).

Também, no que se refere ao atendimento especializado a ser oferecido na escola para quem dele necessitar, os parâmetros curriculares para esse nível têm uma definição para o aluno portador de necessidades especiais. Relata ser aquele que “por apresentar necessidades próprias e diferentes dos demais alunos no domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua idade, requer recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas” (BRASIL, 1998, p. 24).

Logo, a classificação desses alunos, para efeito de prioridade no atendimento educacional especializado (preferencialmente na rede regular de ensino), dá ênfase a: portadores de deficiência mental, visual, auditiva, física e múltipla; portadores de condutas típicas (problemas de conduta); portadores de superdotação.

Nesse caso, segundo os PCNs os quais se referem a alunos portadores de deficiência auditiva revelada pela perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de compreender a fala por intermédio do ouvido. A deficiência auditiva pode apresentar-se como:

- a) surdez leve/moderada: perda auditiva de até 70 decibéis, que dificulta, mas não impede o indivíduo de se expressar oralmente, bem como de perceber a voz humana, com ou sem a utilização de um aparelho auditivo;
- b) surdez severa/profunda: perda auditiva acima de 70 decibéis, que impede o indivíduo de entender, com ou sem aparelho auditivo, a voz humana, bem como de adquirir, naturalmente, o código da língua oral.

METODOLOGIA

O projeto de pesquisa que deu origem a esse artigo miniusina de estação de tratamento de água para portadores de deficiência auditiva tratou da relevância da experimentação no ensino de química e propôs uma atividade experimental para alunos da 1ª e 2ª séries do ensino médio. Foi feita a simulação de tratamento de água por meio de um aparato montado com garrafas pet, areia, terra, algodão e pedras, cabe destacar que todos os materiais são fáceis de serem adquiridos. O trabalho foi aplicado na Escola de alunos especiais, Dr. Reinaldo Fernando Coser, Santa Maria, Rio Grande do Sul, com o auxílio do

professor regente na escola, que trabalha utilizando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Os autores deste trabalho também têm noções básicas dessa linguagem, o que facilitou a interação.

Durante o experimento, passou-se por três etapas bem importantes que compõem o que chamamos de fase de Clarificação no tratamento da água. Uma delas foi a **Decantação** em que houve a deposição da terra sólida no fundo do recipiente. A outra etapa foi a **Floculação** em que se adicionou sulfato de alumínio e hidróxido de sódio à mistura de água e terra para aglutinar as impurezas.

A próxima fase chamou-se **Filtração** por meio do filtro em camadas com a finalidade de reter as partículas sólidas que ainda restaram na mistura. E por fim, obteve-se uma água clarificada, mas que ainda não serve para consumo humano.

Foi aplicado um questionário semiestruturado, o qual pode ser observado na tabela 1, para avaliar o que os alunos entenderam do assunto, verificar se a prática foi bem sucedida, bem como auxiliar a coleta de dados para a conclusão da atividade, além de observar como é a escrita do aluno com deficiência auditiva.

Tabela 1 - Roteiro da entrevista semiestruturada.

-
- 1) *Durante os procedimentos, por duas vezes recomendou-se transferir apenas a fase superior para outro recipiente. Qual o nome desses dois processos de separação de mistura?*
 - 2) *Há alguma fase do tratamento da água de uso doméstico que não foi mencionada neste experimento? Qual (is)?*
 - 3) *Que atitudes podem ser tomadas para evitar o desperdício da água de uso doméstico? De que forma a água usada pode ser reutilizada?*
 - 4) *Você acha importante ter aula experimental na disciplina de química? Já teve alguma aula com experimento? Se sim, sobre qual assunto?*
 - 5) *O que você achou do experimento: “simulação do processo de separação de misturas utilizados no tratamento de água”?*
-

RESULTADOS

A aplicação da parte prática do projeto teve grande aceitação por parte dos alunos por ser uma atividade diferenciada para eles, pois foi realizada uma simulação do processo de tratamento de água para demonstrar os principais tipos de separação de misturas como floculação, filtração e decantação.

No dia da aplicação, estavam presentes dois alunos do 1º ano do ensino médio e dois alunos do 2º ano. Iniciou-se a aula com a leitura de um texto sobre alguns métodos de separação de misturas utilizados no tratamento da água.

Constatou-se que os alunos com deficiência auditiva escrevem sem seguir uma ordem de concordância, porém, pode-se compreender perfeitamente o que eles desejam expressar.

Percebeu-se que, por meio da aplicação do processo de separação de misturas para alunos especiais, pode-se verificar que a aula experimental é uma grande aliada também para estudantes com

necessidade especial do tipo surdez, pois os educandos sentiram-se motivados a aprender conceitos novos através da química do seu cotidiano, nesse caso pela simulação de algumas fases de uma estação de tratamento da água.

CONCLUSÃO

A atividade realizada foi de extrema importância para a formação acadêmica em química dos autores deste trabalho, o que oportunizou a experiência de convivência com alunos especiais por apresentarem deficiência auditiva.

A aula experimental foi muito atrativa para alunos com surdez e tornou-se, no dia da aplicação do trabalho, um instrumento eficaz para instigar a curiosidade dos alunos e testar a capacidade de raciocínio e aprendizagem de cada um. Logo, a experimentação no ensino de química para alunos portadores de necessidades especiais, nesse caso a surdez se torna indispensável no processo de aprendizagem dos jovens do ensino médio, visto que eles mesmos podem ajudar no preparo da aula prática por utilizar materiais alternativos de fácil acesso.

Cabe salientar ainda, que foram muito importantes as noções básicas de LIBRAS obtidas durante o processo de formação, uma vez que o curso de Química oferece essa disciplina como matéria obrigatória. Sendo assim, tornou-se mais fácil o entendimento da linguagem empregada pelos alunos. É de extrema importância que as universidades invistam cada vez mais na capacitação de professores durante a sua formação inicial para que possam também trabalhar com alunos especiais e trocar experiências.

Consequentemente, isso fará com que os acadêmicos dos cursos de licenciaturas descubram a melhor maneira de conviver com a inclusão de alunos especiais em suas turmas depois de terminado o curso de graduação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares - Estratégias para a educação de alunos com necessidades especiais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Especial - MEC/SEF/SEESP, 1998.

GOULART, I. B. **A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1995.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SCHNETZLER, Roseli P.; ARAGÃO, Rosália M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisa para o ensino de química. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 1, p. 27-31, 1995.

