

QUALIDADE E TRATAMENTOS DE ÁGUAS EM USINAS DE ÁLCOOL E AÇÚCAR

GONÇALVES, Enio Cosme¹; SIMONETI, Jandira Aparecida².

¹ Discente do curso de Química Licenciatura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS; Aluno bolsista PIBEX/UEMS; Email: enio.quimica22@gmail.com.

² Docente do curso de Química Industrial e Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Orientadora, Email: simoneti@uems.br.

RESUMO

A água é o mais abundante e importante composto químico na terra, ela cobre cerca de 71% da superfície terrestre e foi através da água que originaram as primeiras formas de vida na terra, sem ela a vida como conhecemos não existiria. A água tem a propriedade particular de dissolver várias substâncias, devido a essa propriedade ela é conhecida como solvente universal. Consequentemente a água contém várias impurezas, fazendo-se necessário um tratamento físico e químico prévio ao seu consumo, tanto no consumo doméstico como no consumo industrial. Devido ao pouco inter-relacionamento entre a química e o cotidiano dos alunos, este projeto trabalhando com o tema “Qualidade e Tratamentos de Águas em Usinas de Alcool e Açúcar”, teve como objetivo divulgar a Química, despertar nos alunos da rede pública e privada de Dourados-MS o interesse por essa parte da Ciência, tal como divulgar os cursos de Química Licenciatura e Química Industrial, oferecidos pela UEMS - Unidade de Dourados. Para alcançar tais objetivos foram elaborados cartazes e utilizou-se de uma mini-maquete de vidro já existente para fazer apresentações expositivas em diferentes ações. Notou-se que o uso da exposição da mini-maquete foi uma ótima estratégia para motivar a aproximação do público-alvo e assim explicar as principais etapas de tratamento de água para consumo doméstico e industrial.

Palavras-chave: Ensino de Química. Usina Sucroalcooleira. ETA (Estação de Tratamento de Água).

INTRODUÇÃO

O estudo da química e suas subdivisões, são de grande importância para que o indivíduo possa entender os fenômenos físicos e químicos, que envolvem a matéria e suas transformações, o que possibilita desenvolver melhorias em prol da sociedade e humanidade, como aumentar a produção de alimentos ou descobrir novas fontes de energia limpa e renovável (SIQUEIRA; SILVA; FELIZARDO, 2011).

Apesar de sua importância, a química tem sido tratada na grande maioria dos casos, com desinteresse e receio pelos alunos. Devido a sua abstração os alunos sentem uma grande dificuldade em sua aprendizagem, pois os conceitos disseminados em sala de aula não se contextualizam ao seu cotidiano, desmotivando-os a aprender. Conceitos como ligações e

reações químicas, implicam no não entendimento em um grande número de alunos (SIQUEIRA; SILVA; FELIZARDO, 2011).

Para melhor elucidação de tais teorias, educadores devem socializar os conhecimentos de tais conteúdos de forma a proporcionar a participação ativa dos alunos, ou seja, utilizando as tecnologias disponíveis a seu favor e relacionando seu cotidiano, contextualizando assim o conteúdo de química. A água é um ótimo tema gerador para a contextualização, tendo em vista que a mesma está presente na vida de todos (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra. No organismo humano a água atua, entre outras funções, como veículo para a troca de substâncias e para a manutenção da temperatura, representando cerca de 70% de sua massa corporal. Além disso, é considerada solvente universal e é uma das poucas substâncias que encontramos nos três estados físicos: gasoso, líquido e sólido. É impossível imaginar como seria o nosso dia a dia sem ela (LENZI; FAVERO; LUCHESE, 2009).

Considerando que o Brasil conta com aproximadamente 340 usinas de álcool e açúcar, cujo número vem crescendo, devido o etanol ser a mais viável e limpa fonte de energia alternativa ao petróleo; que no Estado de Mato Grosso do Sul, tem tido uma grande expansão na implantação de usinas, onde já são contabilizadas 14 usinas em operação, sendo 4 na região de Dourados e 52 usinas em negociação (PEREIRA; MICHELS; RODRIGUES; CAMPELO; MEURER, 2013) propôs-se desenvolver um projeto extensionista intitulado “Qualidade e Tratamentos de Águas em Usinas de Álcool e Açúcar” para agregar ao tema água, o tema setor sucroalcooleiro.

A água é muito importante nos processos de produção de álcool e açúcar, empregando a ela diversas finalidades como embebição de água no caldo de cana, nos trocadores de calor, limpezas de equipamentos e sua principal utilização na geração de vapor em caldeiras de alta pressão, para produzir energia. Para que a caldeira tenha um bom funcionamento é necessário que se de especial atenção à água de alimentação. Nenhuma água é pura, pois todas podem apresentar certa quantidade de impurezas granulares ou moleculares. A quantidade de matérias dissolvidas depende do local de captação da água. A água que entra na caldeira, sem receber tratamento adequado, causará incrustação, corrosão nos tubos, sedimentação, e formação de espumas que serão arrastadas para as linhas de vapor, prejudicando a qualidade do mesmo, diminuindo a eficiência da caldeira.

Espera-se com o desenvolvimento e extensão desse trabalho aproximar-se da realidade dos alunos da rede pública e particular de Ensino Médio, e da população em geral, para transmitir os conhecimentos químicos contidos por trás do tratamento de água para obtenção da qualidade de água desejada.

DESENVOLVIMENTO

Para alcançar os objetivos desse projeto primeiramente fizeram-se pesquisas bibliográficas sobre o tema “Qualidade e Tratamentos de Águas em Usinas de Álcool e Açúcar”. Posteriormente, todos os artigos passaram por uma avaliação e seleção, onde os melhores materiais referenciais selecionados foram utilizados nos estudos de desenvolvimento de palestra em PowerPoint e exposição de cartazes. Utilizou-se também uma mini maquete de ETA (Estação de Tratamento de Água) previamente construída para ilustrando algumas etapas do tratamento de água potável, uma vez que essas etapas também se aplicam ao tratamento de águas em usinas de álcool e açúcar. A palestra sobre a proposta de trabalho foi apresentada para os membros do Programa Lavoisier, já as exposições foram realizadas em variados eventos.

Nas exposições utilizando-se de cartazes e mini maquete de ETA, exemplificando-se o complexo funcionamento de uma estação de tratamento de águas, falando sobre onde tudo começa, com o ponto de coleta da água, passando pela pré-filtração, floculação, decantação, filtração, desmineralização e desaeração, explicando a importância de cada etapa do tratamento e a química relacionada por trás destes processos. Abordou-se também as diferenças dos tratamentos de água potável (para o consumo humano) e os tratamentos de água para uso em caldeiras de alta pressão, tendo em vista que os dois processos seguem iguais até a clarificação da água e se diferenciam depois, sendo que, as águas utilizadas nas indústrias sucroalcooleiras devem conter baixos índices de minerais para evitar corrosões e incrustações nas caldeiras, então faz-se necessário um tratamento mais complexo para a desmineralização da água. A mini maquete utilizada demonstra apenas os processos de tratamento da água potável, mas foi de grande ajuda, pois ela instigava a curiosidade do público, possibilitando uma maior interação, e também, por que os mesmos processos se aplicam no tratamento de água em usinas de álcool e açúcar.

CONCLUSÃO

A cada apresentação realizada notou-se que houve uma boa participação do público, tendo em vista o número de visitas e questionamentos. As perguntas mais frequentes foram: se a maquete realmente funcionava e se podiam beber da água gerada pela mesma? Por que a água que bebemos não pode ser usada nas usinas? Qual a diferença entre a água potável e a água desmineralizada? Se a água da chuva é potável? Por que tinha que ferver a água antes de beber? Foi possível também verificar que apenas alguns já tinham ouvido falar sobre o tratamento de água, porém não sabiam ao certo como funcionava uma ETA, outros se querem tinham o conhecimento dos tratamentos realizados na água que consomem. Esses questionamentos reforçam que, divulgar a Química e suas aplicações são necessários para a formação do ser humano.

A mini-maquete apesar de funcionar meramente de forma expositiva, mostrou-se ser uma boa e útil forma de trabalhar o tema sobre tratamentos de águas, tendo em vista que muitas pessoas não conhecem uma ETA e muitas se querem terão a oportunidade de conhecer uma. Foi possível através desta, interagir com o público e assim transmitir a química contida nas principais etapas do tratamento de água.

AGRADECIMENTOS

À PROEC, pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

SIQUEIRA, R. M.; SILVA, N. S.; FELIZARDO JR, L. C. A Recursividade no Ensino de Química: Promoção de Aprendizagem e Desenvolvimento Cognitivo. *Química Nova Na Escola*. Vol. 33, nº4, p. 230-238, 2011.

WARTHA, E.J. ; SILVA, E.L. ; BEJARANO, N.R.R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. *Química Nova Na Escola*. Vol. 35, nº2, p. 84 – 91, 2013.

LENZI, E. ; FAVERO, L.O.B. ; LUCHESE, E.B. Introdução à Química da Água: Ciência, Vida e Sobrevivência. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2009.

PEREIRA, M. C.; MICHELS, I. L.; RODRIGUES, J. D.; CAMPELO, E. H. R.; MEURER, R. A Expansão da Cadeia Sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.sober.org.br>>. Acesso em: 01 mai. 2013.