

AÇÚCAR, QUÍMICA E CIDADANIA: O QUE UM GRUPO DE ALUNOS DO E.M. SABE SOBRE ESSA TECNOLOGIA

Maria Josielma. Q. Silva;
José Carlos F. Paula.
UFCG , josielma_queiroz@hotmail.com

Introdução

A cana de açúcar é originária da Nova Guiné, de lá foi para a Índia chegando ao Brasil no início do século XVI, trazida pelos portugueses. Nesse período os engenhos de açúcar passaram a se multiplicar nas capitanias do Pernambuco e da Bahia e até o século XVII, o açúcar era um produto extremamente raro e caro, chegando a ser conhecido como ouro branco e até enfeitar cerimônias reais e eclesiásticas. A partir da inserção do cultivo da cana na América ocorreu o aumento da demanda de açúcar no mundo. Antes de existir o açúcar, tal qual conhecemos hoje, as únicas fontes para adoçar era o caldo da cana-de-açúcar e o mel. Hoje existem vários tipos de açúcar. O açúcar refinado passa pelo processo de refinamento e é adicionado complementares químicos, como o enxofre, para deixar o produto mais claro e saboroso, porém são retirados quase todos os nutrientes. O açúcar cristal possui cristais maiores e passa por um processo mais leve que o refinado, mesmo assim, são perdidos 90% dos seus nutrientes. O açúcar demerara possui características semelhantes ao açúcar cristal, porém apresenta uma tonalidade mais escura, passa por um refinamento leve e sem nenhum aditivo químico, são preservados muitos nutrientes no processo. O açúcar mascavo é formado após o resfriamento do caldo e não passa por nenhum processo de refinamento, portanto possui o maior valor de nutrientes em relação aos demais tipos de açúcar.

De acordo com os PCN+ (Brasil, 2002), o papel do ensino médio é preparar o aluno para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar para o aprendizado permanente, em eventual prosseguimento dos estudos ou diretamente no mundo do trabalho. Para isso observa-se que abordagens interdisciplinares são mais interessantes que abordagens multidisciplinares, pois como afirma Silva (2010) numa abordagem interdisciplinar, observa-se um nível de cooperação entre as áreas do conhecimento, de forma que nenhuma é mais importante do que a outra e que cada disciplina sai fortalecida ao final da abordagem. Já numa abordagem multidisciplinar há apenas uma justaposição das diferentes disciplinas que podem ser utilizadas para analisar o objeto de estudo do ponto de vista específico de cada área de conhecimento. Schnetzler e Santos (2003) consideram que a cidadania se refere à participação das pessoas na sociedade e que para essas participarem efetivamente precisam de informações e essas informações derivam das relações sociais, ambientais e tecnológicas entre esses próprios indivíduos, e desses com o ambiente, tal situação exige do indivíduo posicionamento e conhecimento.

Nosso objetivo é obter um dos tipos de açúcar, o mascavo, em pequena escala no laboratório e fazer um resgate das concepções prévias de um grupo de alunos do ensino médio sobre a produção, importância e tecnologias envolvidas na produção de açúcar para posteriormente produzir o açúcar com esses alunos, seguindo uma estratégia de ensino-aprendizagem que possibilita uma abordagem interdisciplinar sobre o tema.

Metodologia

Na etapa de laboratório produzimos açúcar. Iniciando com a filtração do caldo para que fossem removidas as impurezas contidas no caldo obtido na feira livre da cidade de Cuité. Após a filtração do caldo iniciamos o aquecimento e cozimento do caldo de cana com a utilização de uma chapa de aquecimento a uma temperatura de 96°C. Evaporamos e cozinhamos o caldo até a retirada de pelo menos 75% da água e transformá-lo em um xarope concentrado. Com o cozimento produzimos uma pasta densa que ao ser resfriada foi macerada para dar origem ao açúcar mascavo.

Em sala de aula aplicamos um questionário em uma turma de 28 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Cuité-PB, para verificar as concepções prévias dos alunos sobre o açúcar. O questionário abordava as seguintes questões:

1. Qual matéria prima é utilizada para a produção de açúcar?
2. Como é fabricado o açúcar?
3. Este processo sempre foi o mesmo?
4. Como a química é envolvida neste processo?
5. Quais os tipos de açúcar você conhece?
6. Com base em sua resposta anterior, responda:
 - a. Qual o mais saudável?
 - b. Qual o que possui melhor sabor?
7. Você acha que o açúcar possui algum benefício para a saúde? Justifique.
8. Em nossa região ocorre a produção de açúcar? Justifique.

Prevemos que numa abordagem interdisciplinar, seja o mínimo-necessário trabalhar as seguintes componentes curriculares com os respectivos os conteúdos:

Química: Funções orgânicas, ponto de fusão, carboidratos, separação de misturas.

Biologia: Glicídios (monossacarídeos e dissacarídeos).

História: Trabalho escravo, processo histórico do cultivo da cana-de-açúcar e produção de açúcar.

Geografia: Clima, tipos de solo, região, economia.

Língua portuguesa: Elaboração de relatórios.

Resultados e discussão

Na primeira etapa tivemos êxito com a obtenção do açúcar. Ao analisar os resultados, podemos perceber uma grande concentração de glicose e sacarose e sabor marcante, muito semelhante ao da rapadura. Para que este sólido seja transformado no açúcar em pó, tal como conhecemos, seria necessário um moinho ou centrífuga.

Com relação ao questionário, obtivemos os seguintes resultados:

Questão 1, quando foram perguntados sobre qual matéria prima é utilizada para a produção de açúcar? observamos que todos responderam e a maioria, cerca de 96,5%, respondeu corretamente. Possuem um bom conhecimento da matéria prima que é utilizada para produzir o açúcar. Não consideramos a beterraba por se tratar de uma alternativa muito distante da nossa realidade.

Na questão 2 perguntamos como é fabricado o açúcar. Foi possível observar que nenhum dos alunos possuíam uma resposta clara e precisa que pudesse descrever o processo de fabricação, alguns arriscaram em uma resposta que não está 100% incorreta, mas que foge muito do verdadeiro processo.

Na questão 3 perguntamos se o processo sempre foi o mesmo. 16 dos alunos responderam que houve mudança no processo tecnológico, mas não souberam descrever o que de fato, mudou com o passar dos anos, apenas 5 responderam que não houve mudança e os demais não sabiam.

Quando perguntamos na questão 4 como a química é envolvida neste processo, percebemos que os alunos simplesmente não sabem, pois 85,7% deixaram sem resposta ou simplesmente colocaram respostas sem sentido.

A questão 5 questiona sobre quais os tipos de açúcar comercial o aluno conhece. Poderiam responder quantos conhecessem, com base na análise das respostas, é possível perceber que o açúcar mais conhecido é o refinado, seguido do mascavo e, 18 dos 28 alunos, responderam algo do tipo: galactose, maltose, glicose.

A questão 6a questiona a relação dos tipos de açúcar com a saúde. Apesar de não saberem sobre a química envolvida na produção, têm a ideia de que o açúcar mais saudável é o mascavo, 5 dos 28 alunos não souberam responder.

Questão 6b: Nesta questão foi perceptível o desconhecimento deles para com o açúcar, pois teve uma grande parte da turma (aproximadamente 40%) não soube responder.

Questão 7: A maior parte da turma respondeu que sim, mas não souberam explicar o porquê, apenas 6 alunos responderam que serve como fonte de energia.

Questão 8; Nesta última, apenas 3 responderam que sim, e relataram que conhecem pessoas que produzem na zona rural do município (Cuité-Pb)

Observamos nessa etapa que os alunos não possuem conhecimentos formados a respeito da relação entre produção de açúcar, tecnologias e saúde.

Conclusões

Concluimos que o tema é uma boa opção para uma abordagem interdisciplinar para o ensino de química além de permitir a contribuição de outras áreas do conhecimento na construção de uma compreensão mais ampla do processo de obtenção de um produto muito presente às mesas dos próprios alunos e que possui um referencial histórico e geográfico numa região vizinha ao Curimataú, o brejo paraibano. Os alunos entrevistados, apesar de estarem na última série do ensino médio não possuem conhecimento suficiente sobre o tema o que aponta para a importância de se utilizar este tema como eixo condutor na abordagem de conceitos em diferentes disciplinas, dando condições aos nossos alunos de se posicionarem diante de situações conflitantes e que ameaçam a saúde e o direito do cidadão como no caso de fraudes, além de dar fundamento na escolha do produto para consumo.

Palavras-Chave: açúcar; intredisciplinaridade; educação.

Fomento

UFCG-CES

Referências

SILVA, R.O. *Cana de Mel, Sabor de Fel – Capitania de Pernambuco: Uma Intervenção Pedagógica com Caráter Multi e Interdisciplinar*. Química Nova na Escola, vol. 32, nº 2, maio de 2010.

Disponível em:
<<http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2011/03/historia-do-acucar-no-brasil.html>>.
Acesso em: Abril de 2017.

Disponível em:
<<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/11/nutricionista-fala-sobre-vantagens-e-diferencas-dos-tipos-de-acucar.html>>. Acesso em: março de 2017.

BRALBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S.; ROCHA, T. R.; FRIEDRICH, L. S.; NARDY, F.C. **A cana-de-açúcar no Brasil sob um olhar químico e histórico: Um abordagem interdisciplinar**. Química Nova na Escola, Vol. 35, nº 1, p. 3-10, fevereiro de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 2003.