

RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA PARA SABÃO

Marina Ramos dos Santos¹; Jane Herondi dos Santos Brito²; Rosa Maria Farias Asmus³

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, Unidade Universitária de Dourados; Cidade Universitária de Dourados; E-mail: marinarsan@hotmail.com. Bolsista PIBEX

² Técnica de Laboratório de Química da UEMS, Unidade Universitária de Dourados. E-mail: janeherondi@uems.br

³ Orientadora, Unidade Universitária de Dourados. E-mail: rosa_asmus@yahoo.com.br

Área Temática da Extensão: Meio Ambiente

Resumo

A proposta visa à conscientização ambiental através da ação. É aplicado em escolas públicas da cidade visando à conscientização e educação ambiental da população, fazendo com que as crianças e jovens levem o conhecimento para suas casas. A formação de sabão a partir de óleo de cozinha é uma forma de mostrar à comunidade que o apoio prático ao meio ambiente (além do conhecimento) não é de difícil acesso e pode ser ainda mais interessante quando trabalhado em conjunto com diversas disciplinas. O resultado de um trabalho interdisciplinar sempre será positivo, visto que o tema envolve, não só um tema ambiental como também um tema sócio-econômico. Os Projetos de Reciclagem vêm crescendo muito nos países em desenvolvimento e podem, também, colaborar para aumentar a renda familiar, através da utilização e/ou possível venda do sabão fabricado pelos alunos atendidos no projeto. Durante o primeiro semestre de 2012, foram realizados experimentos em laboratório para maiores conhecimentos específicos da formação de sabão a partir do óleo de cozinha, sendo estes experimentos feitos com diferentes porcentagens de concentrações dos ingredientes (soda cáustica e álcool) para obter o maior rendimento possível, aparência e pH do sabão com diferentes concentrações.

Palavras-Chave: Concentração. pH. Rentabilidade.

Introdução

Recentemente, tem existido em todo o mundo um aumento da consciência ambiental da população. Questões como a manutenção da biodiversidade, a recuperação dos ambientes degradados e a adoção de políticas públicas que garantam o desenvolvimento sustentável saíram do ambiente acadêmico e passaram a ser debatidos pela sociedade. Esta passou a sentir as consequências dos efeitos provocados pelo aquecimento global e da crescente escassez dos recursos hídricos. Passou-se a ter noção de que os recursos que existem no planeta Terra são finitos e há necessidade de se realizar o tratamento dos resíduos formados (FREITAS et al., 2008).

Reciclar implica gerar menos lixo e contribuir para um ambiente mais saudável, garantindo não só a proteção da nossa espécie, mas também a conservação da biodiversidade do nosso planeta. É cada vez mais urgente reciclar os óleos alimentares

usados, uma vez que 1 litro de óleo despejado na rede de saneamento contribui para a contaminação de 1 milhão de litros de água. Esta quantidade de água equivale ao consumo de um ser humano durante 14 anos (ALKIMIA, 2012).

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivos realizar diferentes experimentos para padronização das qualidades da formação de sabão a partir do óleo de cozinha, e posteriormente incentivar a colaboração dos estudantes da cidade de Dourados na preservação do meio ambiente e apoiar o trabalho multidisciplinar dos conteúdos do ensino médio, tendo como eixo central a reciclagem do óleo de cozinha.

Material e Métodos

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico de como produzir sabões e de tópicos entre os quais: importância do uso de sabões líquidos; o que são sabões biodegradáveis; como agem os sabões no processo de limpeza; por que é mais recomendável usar sabões no lugar de detergentes; principais problemas envolvendo o descarte inadequado de resíduos de óleos comestíveis e principais reusos para os resíduos oleosos, pesquisas estas realizadas a partir de sites na internet e livros da área de Química.

A partir deste levantamento foi possível testar os procedimentos e qualificar a receita com maior rendimento.

Materiais utilizados: Equipamentos de Proteção Individual – EPI - como óculos de proteção, luvas, máscara e avental; potenciômetro com eletrodo combinado de vidro para pH; fita de pH; balança analítica; erlenmeyers; provetas; buretas; Bico de Bunsen; soda cáustica; óleo de cozinha; água; solução de álcool-éter (2:1) neutra; fenolftaleína; hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol/L; ácido clorídrico (HCl) 0,5 mol/L.

Foram realizados testes de pH (potencial hidrogeniônico) por meio da fita de pH e do potenciômetro.

Posteriormente, foram realizadas titulações ácido-base para o cálculo de acidez presente no sabão produzido. Essa análise fornece um fator importante na avaliação do estado de conservação do óleo. Um processo de decomposição, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração de íons hidrogênio. A decomposição dos glicerídeos é acelerada por aquecimentos e pela luz.

Primeiramente padronizou-se a solução de NaOH, para a determinação da concentração de HCl. Em seguida, pesou-se 2g da amostra de sabão com o auxílio de uma balança analítica em um erlenmeyer, adicionando ao mesmo erlenmeyer 25 mL da solução de

álcool-éter com duas gotas da solução de fenolftaleína. Início-se a titulação com solução de HCl.

A receita foi testada em laboratório visando uma maior produção de sabão e menor custo, variando-se a concentração de NaOH e álcool, seguido de análise de pH (por meio de fita e potenciômetro) e verificação da viscosidade do sabão produzido.

Resultados e Discussão

Através de pesquisa na internet e levantamento bibliográfico na área de química e meio ambiente, chegou-se à seguinte receita qualificada para fabricação de sabão:

Ingredientes: 4L de óleo quente usado; 2L de álcool comercial 92,8° ou álcool combustível; 1kg de soda cáustica (de pureza superior ou igual a 90%); 2L de água morna; 55-65 L de água (sendo que dessa quantidade, cerca de 15L é de água quente) ; aromatizante e corante (opcional).

Modo de preparo: Colocar a água morna em recipiente de plástico; adicionar a soda cáustica (não esquecendo de colocar os equipamentos de proteção) e mexer bem; colocar o álcool e mexer bem; adicionar o óleo já pré-aquecido, mexer bem até começar a virar uma pasta fina; colocar água quente aos poucos, sempre mexendo, adicionar o restante da água e verificar o ponto de consistência do sabão que se deseja obter; colocar cerca de duas colheres de chá de corante e quatro colheres de sopa de essência preferida e mexer a mistura; deixar o sabão esfriar; colocar o sabão em recipientes de plástico, como garrafas pet, que possam ser guardados para o uso posterior.

Após padronização, obteve-se concentração de NaOH = 0,0976mol/L e de HCl = 0,4948mol/L. Desta forma, na titulação das amostras de sabão com HCl, obteve-se os seguintes resultados:

- Titulação 1: $V_{\text{HCl gasto}} = 0,1\text{mL}$
- Titulação 2: $V_{\text{HCl gasto}} = 0,15\text{mL}$
- Média de volumes = 0,125mL de HCl gasto na titulação.
- Concentração de $[\text{HCl}] = 0,4948\text{mol/L}$
- $C = n/V \rightarrow 0,4948\text{mol/L} = n/125 \cdot 10^{-3} \rightarrow n = 0,06185\text{mol} \rightarrow C = 0,06185\text{mol/L}$ de OH livre no sabão e índice de acidez total de 0,34221.
- Resultados de pH e aparência das amostras produzidas com variação da concentração de soda e álcool:

- Variação de soda:

Soda 60%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Soda 70%: pH-potenciômetro=15,91; pH-fita=14,0

Soda 80%: pH-potenciômetro=15,91; pH-fita=14,0

Foi observado em todas as amostras a seguinte aparência: Formação de nata a qual não pôde ser desfeita com leve agitação contendo excesso de óleo não saponificado.

Soda 90%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Formação de nata a qual foi desfeita com leve agitação.

- Variação de álcool comercial 92,8° :

Álcool 60%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Álcool 70%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Álcool 80%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Foi observado em todas as amostras a seguinte aparência: Formação de nata a qual não pôde ser desfeita com leve agitação contendo excesso de óleo não saponificado.

Álcool 90%: pH-potenciômetro=16,00; pH-fita=14,0

Formação de nata a qual foi desfeita com leve agitação.

Soda e álcool 90%: pH-potenciômetro=15,59; pH-fita=14,0

Formação de nata a qual foi desfeita com leve agitação.

Conclusões

Com base nos resultados apresentados, foi possível observar as diferentes aparências (formação de nata) que o sabão pode apresentar, assim como diferentes níveis de pH, resultados baseados nas diferentes concentrações (90, 80, 70 e 60) percentuais de cada ingrediente (álcool e soda) para formação de sabão.

Foi possível observar então, que a nova receita de sabão pode ser preparada utilizando-se 90% de soda cáustica em relação ao total da receita original (900 g de 1kg), assim como 90% do álcool (1,8L de 2L).

O presente trabalho tem por finalidade ser aplicado em escolas públicas da cidade visando à conscientização e educação ambiental da população, fazendo com que as crianças e jovens levem o conhecimento para suas casas, porém este objetivo todavia não pôde ser alcançado.

Frente à necessidade de grande número de experimentos laboratoriais com a receita de sabão para melhor análise da concentração do mesmo, houve a necessidade de mudança no cronograma, tendo como meta para o segundo semestre, ser aplicado em escolas públicas.

Desta forma, pode-se concluir que os objetivos do presente trabalho foram alcançados parcialmente, sendo conhecidas novas qualidades do sabão frente a diferentes concentrações de soda cáustica e álcool.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, às minhas orientadoras Jane Herondi e Rosa Asmus e à graduanda Bibiana Karling pelo apoio.

Referências

ALKIMIA. **Detergentes**. Disponível em:

<http://alkimia.tripod.com/saboes_detergentes.htm>. Acesso em: 10 mar. 2012.

FREITAS, et al. **Reuse**. Disponível em: <<http://www.ecoblogs.com.br/meio-ambiente/sabao-ecologico/>>. Acesso em: 10 mar. 2012.