ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE SABÃO LÍQUIDO ECOLÓGICO

Paulo Castro Cardoso da Rosa [1]

Francisca de Oliveira E Silva [2]

Haline Dugolin Ceccato [3]

Renan Piveta [4]

Juliana Young [5]

Rafaela Rios [6]

Resumo:

O projeto de extensão "Estratégias de Educação Ambiental para o Fortalecimento da Coleta Seletiva", promovido pela Universidade Federal do Pampa, busca desenvolver estratégias de Educação Ambiental no âmbito do campus Caçapava do Sul e junto à comunidade local, com o objetivo de disseminar informação e conhecimento que proporcionem não somente o debate, mas também o enfrentamento de questões ambientais emergentes. Dentre as estratégias propostas, o projeto prevê ações que contribuam para a redução da geração de resíduos sólidos, buscando assim incentivar a coleta seletiva e o reaproveitamento de resíduos, especialmente de óleo residual, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos e tendo em vista que este tipo de resíduo apresenta particularidades que tornam "inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água". Deste modo, o descarte inadequado de óleo residual gera grande impacto no meio ambiente, uma vez que as características físico-químicas dos óleos vegetais colaboram para torná-lo bastante poluente, estimando-se que 1L de óleo seja capaz de poluir mais de 25.000 L de água. Nesta perspectiva, a produção de sabão líquido ecológico a partir do reaproveitamento de óleo residual representa uma alternativa sustentável e viável, na medida em que evita o descarte inadequado deste tipo de resíduo e utiliza insumos de baixo custo no processo produtivo. Assim sendo, além do fator econômico, esta iniciativa possui também um caráter educativo, tendo em vista que a disponibilização do sabão líquido ecológico para limpeza de vidrarias, ainda que em caráter experimental, despertou o interesse dos usuários com relação aos ingredientes da formulação e às características do produto. A estratégia de disponibilizar um produto ecológico simples e de baixo custo, provocou sensibilização e engajamento dos usuários do laboratório, refletindo-se no aumento de doações espontâneas de óleo usado de cozinha, evitando-se assim que este resíduo fosse descartado de forma inadequada no meio ambiente. Além da substituição de parte do detergente sintético por sabão líquido ecológico na limpeza de vidrarias do laboratório de química, também foram realizadas oficinas de produção de sabão líquido ecológico com mulheres assistidas pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e com estudantes de escolas públicas municipais de Caçapava do Sul. Foram ainda distribuídas 30 amostras entre os participantes que visitaram o stand do projeto na Feira de Ciências/2017, com o objetivo de dar visibilidade ao produto. Por fim, as amostras de sabão líquido ecológico foram destinadas à limpeza de vidrarias, em caráter experimental, com o objetivo de substituir parte do detergente sintético utilizado, tendo em vista que o sabão líquido ecológico atua de forma semelhante a um detergente sintético, além de possuir a vantagem de ser biodegradável e de ser produzido a partir de um resíduo proveniente de matéria-prima renovável.

Palavras-chave: Alternativa Sustentável; Impacto Ambiental; Reaproveitamento.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE SABÃO LÍQUIDO ECOLÓGICO

[1] Aluno de graduação. pcastrocardosodarosa@gmail.com. Autor principal

[2] Técnico Administrativo em Educação. franciscasilva@unipampa.edu.br. Co-autor

[3] Aluno de graduação. haline.ceccato@gmail.com. Co-autor

[4] Técnico Administrativo em Educação. renanpiveta@unipampa.edu.br. Co-autor

[5] Técnico Administrativo em Educação. julianayoung@unipampa.edu.br. Co-autor

[6] Técnico Administrativo em Educação. rafaelarios@unipampa.edu.br. Orientador

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE SABÃO LÍQUIDO ECOLÓGICO

1. INTRODUÇÃO

O projeto de extensão "Estratégias de Educação Ambiental para o Fortalecimento da Coleta Seletiva", promovido pela Universidade Federal do Pampa, busca desenvolver estratégias de Educação Ambiental no âmbito do campus Caçapava do Sul e junto à comunidade local, com o objetivo de disseminar informação e conhecimento que proporcionem não somente o debate, mas também o enfrentamento de questões ambientais emergentes.

Dentre as estratégias propostas, o projeto prevê ações que contribuam para a redução da geração de resíduos sólidos, buscando assim incentivar a coleta seletiva e o reaproveitamento de resíduos, especialmente de óleo residual, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos e tendo em vista que este tipo de resíduo apresenta particularidades que tornam "inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água" (BRASIL, 2010). Deste modo, o descarte inadequado de óleo residual gera grande impacto no meio ambiente, uma vez que as características físico-químicas dos óleos vegetais colaboram para torná-lo bastante poluente, estimando-se que 1L de óleo seja capaz de poluir mais de 25.000 L de água (SABESP, 2007).

Nesta perspectiva, a produção de sabão líquido ecológico a partir do reaproveitamento de óleo residual representa uma alternativa sustentável e viável, na medida em que evita o descarte inadequado deste tipo de resíduo e utiliza insumos de baixo custo no processo produtivo. Assim sendo, além do fator econômico, esta iniciativa possui também um caráter educativo, tendo em vista que a disponibilização do sabão líquido ecológico para limpeza de vidrarias, ainda que em caráter experimental, despertou o interesse dos usuários com relação aos ingredientes da formulação e às características do produto.

A estratégia de disponibilizar um produto ecológico simples e de baixo custo, provocou sensibilização e engajamento dos usuários do laboratório, refletindo-se no aumento de doações espontâneas de óleo usado de cozinha, evitando-se assim que este resíduo fosse descartado de forma inadequada no meio ambiente.

Além da substituição de parte do detergente sintético por sabão líquido ecológico na limpeza de vidrarias do laboratório de química, também foram realizadas oficinas de produção de sabão líquido ecológico com mulheres assistidas pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e com estudantes de escolas públicas municipais de Caçapava do Sul. Foram ainda distribuídas 30 amostras entre os participantes que visitaram o stand do projeto na Feira de Ciências/2017, com o objetivo de dar visibilidade ao produto.

2. METODOLOGIA

O sabão líquido ecológico foi produzido de forma experimental no Laboratório de Química da Universidade Federal do Pampa/Campus Caçapava do Sul e posteriormente foram realizadas oficinas com o público-alvo do projeto. As amostras de óleo residual foram fornecidas por um estabelecimento comercial local e por

alunos e servidores do campus. Dentre os insumos, utilizou-se soda cáustica comercial (hidróxido de sódio em escamas com pureza 96/98%), álcool comercial 96°GL e essência. Também foram utilizadas vidrarias, equipamentos e materiais diversos, como beckers, provetas, bastão de vidro, funil de separação, termômetro, balança analítica digital de precisão (marca Edutec), medidor de pH digital de bancada (marca Hanna), microondas (marca Eletrolux), suporte universal, argola de metal, peneira fina, fita indicadora de pH (Macherey-Nagel), frascos vazios de detergente, etiquetas, luvas de proteção e óculos de segurança.

Devido à presença de impurezas, como partículas em suspensão e impurezas solúveis em água, o óleo residual foi filtrado e lavado com água numa proporção de 1 parte de água deionizada para 3 partes de óleo (MERCADANTE, 2010, p.11). A mistura de água e óleo foi transferida para um funil de separação, sendo mantida em repouso até que ocorresse a completa separação das fases. Por fim, a fase aquosa foi escoada e o óleo recolhido em um becker foi levado a um banho-maria a 100°C, com a finalidade de eliminar a umidade remanescente do processo de lavagem. Este processo de purificação possui a vantagem de melhorar o aspecto visual do óleo, tornando-o limpo e cristalino. Entretanto, não elimina o odor característico produzido durante o processo de fritura, onde ocorrem reações de oxidação, hidrólise e polimerização, que produzem moléculas complexas e compostos voláteis, como a acroleína – responsável pelo aroma desagradável (FREIRE et al, 2013, p.355).

Segundo Neto e Del Pino (1996, p.13), o sabão é produzido a partir de óleos e gorduras e de bases como hidróxido de sódio e hidróxido de potássio, que ao reagirem, realizam o processo de saponificação. Conforme Uchimura (2007, p.3-4), os sabões podem ser classificados como *sabões duros (*produzidos com soda cáustica); *sabões moles (*produzidos com hidróxido de potássio) e *sabões líquidos* (produzidos a partir de uma solução aquosa de sabão, adicionada de pequenas quantidades de álcool ou de glicerina, sem adição de produtos orgânicos tensoativos sintéticos).

Com base nestas informações, procedeu-se à produção de uma amostra de sabão líquido, pesando-se aproximadamente 100 g do óleo reciclado em um becker de vidro. Em seguida, calculou-se a massa de soda cáustica necessária para saponificar 100 g de óleo, com base no índice de saponificação do óleo de soja. Com base no valor calculado, pesou-se a massa de soda cáustica em um becker, que foi dissolvida com o mesmo volume de água deionizada medido em proveta, resultando em uma solução com concentração 50% (p/v).

Em seguida, a solução de soda cáustica foi adicionada lentamente à amostra de óleo sob agitação. A mistura foi submetida à forte agitação, utilizando-se um mixer. Após adquirir consistência, foi adicionada um volume de álcool etílico correspondente a 30% do peso de óleo. A massa de sabão foi levada a um banho-maria a 70° C, buscando agitá-la regularmente; Verificou-se o pH de uma amostra de solução de sabão a 1% com papel indicador. Ao atingir o pH adequado (< 11,5), a massa de sabão foi diluída com água quente, sendo adicionada um volume que corresponde a 4 vezes o peso da massa. Por fim, foi adicionada essência aromática com o objetivo de melhorar as características sensoriais do produto. O pH do produto final foi verificado com aparelho medidor de pH, constatando-se que os resultados obtidos estavam em conformidade com as exigências para este tipo de produto (ANVISA, 2007). As etapas de produção do sabão líquido estão representadas na Figura 1:



Figura 1. Etapas do processo de produção
Fonte: Equipe do projeto.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A preocupação em produzir um sabão com formulação simples e equilibrada decorre do fato de que a alcalinidade excessiva torna o sabão impróprio para o uso, devido à sua ação cáustica. Os sabões excessivamente alcalinos irritam a pele e seu o uso contínuo pode causar dermatites. Além disso, o contato prolongado do sabão com a mucosa ocular pode determinar lesões relativamente graves e a sua ingestão pode causar distúrbios como vômitos, cólicas abdominais e diarréia (NETO; DEL PINO, 1996, p.35-67).

Como o sabão é um produto sujeito às normas da vigilância sanitária, avaliou-se o potencial de risco do produto final através da medição de pH por método potenciométrico e pela determinação da alcalinidade livre pelo método titulométrico (ANVISA, 2008), conforme Figura 2:

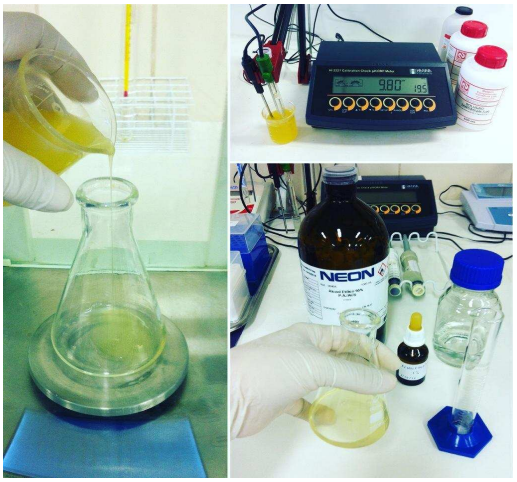


Figura 2. Determinação de pH e Alcalinidade Livre
Fonte: Equipe do projeto.

Com base nos resultados obtidos (pH < 11,5; ausência de alcalinidade livre) e tendo em vista as especificações da legislação sanitária vigente (ANVISA, 1978), o sabão líquido ecológico não oferece risco à saúde, desde que sejam observadas as condições normais e previsíveis de uso.

Paralelamente à produção de sabão líquido ecológico no laboratório de química do campus, foram realizadas oficinas com mulheres de uma comunidade rural assistida pelo CRAS e com alunos das séries finais do ensino fundamental, totalizando 36 participantes. As oficinas foram realizadas na sede de uma associação de moradores e nas escolas participantes. Todo o material necessário para a realização das oficinas foi fornecido pelo projeto, através do apoio financeiro obtido junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT).

Durante a realização das oficinas foram abordados os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de óleo de cozinha usado, além de aspectos teóricos sobre a produção de sabão, sendo que cada participante recebeu um roteiro detalhando as etapas de produção. Todos os participantes levaram para casa uma amostra de sabão líquido ecológico produzido durante a realização das oficinas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão “Estratégias de Educação Ambiental para o Fortalecimento da Coleta Seletiva” prevê a realização de ações de Educação Ambiental que incentivem o reaproveitamento e a reciclagem, com o objetivo de promover a sustentabilidade ambiental e a preservação do meio ambiente.

Nesta perspectiva, a produção de sabão líquido representa uma alternativa sustentável, na medida em que promove o reaproveitamento e a reciclagem de óleo residual, contribuindo assim para a redução dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado deste tipo de resíduo.

As amostras de sabão líquido ecológico foram destinadas à limpeza de vidrarias, em caráter experimental, com o objetivo de substituir parte do detergente sintético utilizado, tendo em vista que o sabão líquido ecológico atua de forma semelhante a um detergente sintético, além de possuir a vantagem de ser biodegradável e de ser produzido a partir de um resíduo proveniente de matéria-prima renovável (NETO; DEL PINO, 1996, p.54).

Neste contexto, vale ressaltar que as Instituições de Ensino Superior representam importantes espaços sociais para reflexão, formação e difusão de novas concepções de desenvolvimento e sustentabilidade (OLIVEIRA, FARIAS e PAVESI, 2008, p. 95).

5. REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Normativa nº 1/78. Aprova as normas a serem obedecidas pelos detergentes e seus congêneres. 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/01_78.htm> Acesso em: 21/09/2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esclarecimentos sobre pH e corrosividade em produtos saneantes, 2007. Disponível em: < http://www.crq4.org.br/downloads/esclarecimentos_pH.pdf> Acesso em: 21/09/2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. 2ª edição, Brasília: Anvisa, 2008. Disponível em: < http://www.crq4.org.br/downloads/guia_cosmetico.pdf > Acesso em: 20/09/2017

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 20/09/2017

DEL PINO, J. C.; ZAGO NETO, O. G. Trabalhando a Química dos Sabões e Detergentes**.** PORTO ALEGRE: UFRGS, 1996. Disponível em: <http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/sabao.pdf> Acesso em: 21/09/2017.

FREIRE, P.C.M; MANCINI-FILHO, J; FERREIRA, T.A.P.C**.** Principais alterações físico-químicas em óleos e gorduras submetidos ao processo de fritura por imersão: regulamentação e efeitos na saúde**.** Revista Nutrição, Campinas, v. 26, n.3. Mai/Jun 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732013000300010 Acesso em: 21/09/2017.

MERCADANTE, R.; ASSUMPÇÃO, L. Massa base para sabonetes: fabricando sabonetes sólidos. Projeto Gerart VII, 2010. Disponível em: <http://projetos.unioeste.br/projetos/gerart/apostilas/apostila7.pdf> Acesso em: 20/09/2017.

OLIVEIRA, H. T.; FARIAS; C. R. O.; PAVESI, A. Educação Ambiental no Ensino Superior Brasileiro: Caminhos percorridos e perspectivas para políticas públicas. In: Revista Brasileira de Educação Ambiental, n° 3, Brasilia. Rede Brasileira de Educação Ambiental, 142p. 2008.

SABESP. Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf > Acesso em 20/09/2017

UCHIMURA, M. S. Dossiê técnico: sabão. Instituto de Tecnologia do Paraná, 2007. Disponível em<http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Nzk=> Acesso em: 21/09/2017.