



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Reciclagem de óleo utilizado em frituras através da fabricação de sabão elaborado com óleo essencial de *Piper calossum* extraído por arraste a vapor.

*Recycling of used oil in frying through the manufacture of soap made with essential oil of *Piper calossum* extracted by drag a steam.*

VIZÚ, Juliana de Fátima, jhu_vizu@hotmail.com,
Universidade Federal de São Carlos (CCA, Araras)
MACHADO, Gisele Carra, carra.gisele@gmail.com, Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Colorado do Oeste
SILVA, Belami Cássia, belami.silva@ifro.edu.br, Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Colorado do Oeste
MACHADO, Jean Carlos Vuolo, jeanvuolo@hotmail.com, Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Colorado do Oeste
SILVA, Minelly Azevedo, minelly.silva@ifro.edu.br, Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Colorado do Oeste
MARQUES, MARIA JOSÉ, marques.j.f.m@gmail.com, Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Colorado do Oeste

Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo

A reciclagem permite que alguns Materiais possam ser reprocessados, o que contribui para a diminuição do volume de resíduos, conserva recursos naturais, economiza energia, diminui a poluição do ar, da água e do solo. Este trabalho teve como objetivo o reaproveitamento do óleo vegetal comestível rejeitado após frituras ou outras atividades alimentícias sem destinação correta, para produção de sabão utilizando óleo essencial da espécie *P. callosum* extraído por arraste a vapor e análise de componentes químicos através de CG/MS (Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas). Avaliando o sabão produzido quanto ao poder emulgente, espumante e detergente e alcalinidade livre. Foram encontrados os componentes químicos trans-isocrovecina, cis- isocrovecina e cis asarona, no óleo essencial, sendo estes relacionados com a ação antimicrobiana. Os Resultados demonstraram um sabão de ótima qualidade química para os padrões avaliados diante da legislação vigente, com isso é possível concluir que a produção de sabões a partir de éster de ácido graxo reciclado com essência de *Piper callosum* é uma atividade sustentável e viável, consequentemente uma contribuição ao meio ambiente. A espécie *P. callosum* torna-se forte alternativa para pesquisas futuras, processos indústrias, ação alelopática e outros.

Palavras-chaves: antimicrobiano; Amazônia; reuso.

Abstract

Recycling allows some materials to be reprocessed, which contributes to reducing the volume of waste, conserves natural resources, saves energy, reduces air, water and soil pollution. The objective of this work was to reuse edible vegetable oil after frying or other food activities without proper destination, to produce soap using essential oil of the species *P. callosum* extracted by steam drag and analysis of chemical components through CG / MS (Gas Chromatography coupled to Mass Spectrometry). Evaluating soap produced for emulsifying, foaming and detergent power and free alkalinity. The chemical components trans-isocrovecina, cis-isocrovecina and cis asarona were found in the essential oil, these being related to the antimicrobial action.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



The results showed a soap of excellent chemical quality for the standards evaluated under current legislation, so it is possible to conclude that the production of soaps from the fatty acid ester recycled with *Piper callosum* essence is a sustainable and viable activity, consequently a Contribution to the environment. The species *P. callosum* becomes a strong alternative for future research, industrial processes, allelopathic action and others.

Keywords: antimicrobial; Amazônia; reuse.

Introdução

O óleo vegetal utilizado para frituras é um resíduo de difícil descarte, além de não possuir destinação correta e tratamento, ao atingir o solo, tem a capacidade de impermeabilizá-lo, dificultando a água chegar até o lençol freático (Teixeira, 2004).

A reciclagem permite que alguns Materiais possam ser reprocessados, o que contribui para a diminuição do volume de resíduos, conserva recursos naturais, economiza energia, diminui a poluição do ar, da água e do solo (Valle, 2004).

Neste Contexto, foi realizada uma pesquisa, onde a quantidade de óleo oriundo de frituras rejeitadas pelo refeitório do Instituto Federal de Rondônia *Campus Colorado* do Oeste somam 50 litros por semana, ou seja, em um mês cerca de 200 litros de óleo são dispensados de forma incorreta, resultando em degradação ambiental, riscos à saúde humana e desperdício para o campus.

Com a produção de sabão é possível dar um destino viável do ponto de vista social, ambiental e econômico, ao óleo vegetal dispensado, sendo mais simples produção tecnológica de reciclagem trazendo benefícios para a Instituição.

A produção de sabão a partir do óleo pode conter ainda aromas diversos, tendo em vista que a região possui um apreciável potencial de plantas aromáticas, embora algumas sejam pouco conhecidas ou apenas como medicinal. Na região Amazônica ocorre um apreciável potencial de plantas aromáticas, embora muitas são pouco conhecidas. O gênero *Piper*, um dos mais abundantes e estudados, representa grande importância na economia, devido ao acúmulo de metabolitos fixos e voláteis (óleos) que são industrialmente utilizados para diversos fins (Albiero *et. al.*, 2005).

Este trabalho teve como objetivo o reaproveitamento do óleo vegetal comestível rejeitado após frituras ou outras atividades alimentícias sem destinação correta, para produção de sabão utilizando óleo essencial da espécie *P. callosum* extraído por arraste a vapor e análise de componentes químicos através de CG/MS (Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas). Avaliando o sabão produzido quanto ao poder emulgente, espumante e detergente e alcalinidade livre.



Material e Métodos

Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Rondônia campus Colorado do Oeste, localizado as margens da BR 435 Km 5, zona rural, no município de Colorado do Oeste – RO, nas dependências do laboratório de química.

A coleta da espécie em estudo foi realizada no campus do Instituto. As amostras foram pesadas obtendo-se teor de matéria seca, a amostra foi submetida a destilação a arraste a vapor em um sistema adaptado por 5 horas, (Figura 1).



Figura – 1 Destilador de arraste à vapor Adaptado.

Nesse processo, após a destilação e obtenção do hidrolato, foi adicionado 30ml de Cloreto de metileno para a separação das moléculas de óleo. Separado o óleo seguiu para o roto evaporador com a temperatura da água em 70°C em uma velocidade de 30 rpm, onde o reagente evapora permanecendo apenas o óleo essencial. As extrações ocorreram em três etapas para a obtenção da quantidade adequada de óleo essencial. O óleo essencial foi encaminhado para O Instituto de Química da USP para análise da composição química através de CG/MS (Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas).

Para fabricação do sabão o éster de ácido graxo foi obtido nas dependências do refeitório da Instituição. No processamento utilizamos soda cáustica líquida (NaOH) na concentração de 50%, óleo de fritura, sabão em pó, vinagre e o óleo essencial extraído da espécie *Piper callosum*. Foram definidos 3 tratamentos experimentais T1 (tratamento com essência de *P. callosum*), T2 (tratamento com essência de *Aloe arborescens*) e T3 (tratamento controle sem essência). Foram testadas formulações idênticas para



os três grupos experimentais, de acordo com (Alberici, 2004), variando apenas entre as essências, sendo que essas foram adicionadas após a fabricação do sabão na quantidade de 5mL.

A reação de saponificação foi obtida através da mistura da soda cáustica líquida com óleo de frituras fervido à 100°C e posterior adição de sabão em pó diluído em água destilada. A mistura foi agitada constantemente por cerca de 40 minutos. Ao final foi obtida uma massa pastosa e densa permanecendo por 72 horas em descanso. Após este período, para análise de poder espumante foram pesadas amostras de 15g de cada tratamento, posteriormente foram colocadas em béquer de 250ml e adicionado 40mL de água destilada, agitando por 2 minutos em um agitador magnético. O poder emulgente foi determinado através de uma mistura de 50mL de óleo vegetal e 150mL de água, colocadas em um béquer foram agitadas em agitador magnético por 3 minutos. Para a determinação do produto hidrogeniônico, foi utilizado o método de papel medidor tornassol neutro. A alcalinidade livre, foi determinada pelo método de alcalimetria, em triplicata. Foram pesadas 5g de cada tratamento e 40g de álcool etílico neutralizado em um béquer de capacidade de 150mL, a mistura foi dissolvida, em seguida foram adicionadas 5 gotas do indicador fenolftaleína e titulada com solução aquosa de ácido sulfúrico de concentração 0,05Mol.L⁻¹ devidamente padronizada. A alcalinidade foi calculada com auxílio da seguinte equação:

$$VL = \frac{V_{\text{gasto}} \times C_{\text{real}} \times 40}{\text{Peso}_{\text{amostra}} \times 10}$$

Onde, V_{gasto}, é o volume do titulante gasto durante a análise titulométrica, C_{real}, é a concentração real da solução titulante e Peso_{amostra}, é a massa da amostra analisada e 40 é o peso molecular do NaOH.

Resultados e Discussão

Através da coleta das amostras foram obtidas um teor de MS de 889,197g, resultando em 3ml de óleo essencial de *P. callosum*. As análises do óleo essencial por CG/MS revelaram a presença de compostos não relatados em estudos anteriores na mesma espécie, podendo estar relacionado a vários fatores, como solo, clima, latitude e precipitação. Os compostos ocorrentes estão apresentados na (Tabela 1).

Tabela – 1 Compostos presentes na espécie *P. callosum*.

| Compostos | Área (%) |
|---------------------|----------|
| Trans-isocroweacina | 5,80 |
| Cis-isocroweacina | 44,46 |



| | |
|-------------|-------|
| Cis asarona | 19,93 |
|-------------|-------|

Em seus estudos com espécie de *P. marginatum* (Sánchez *et al.*, 2011) perceberam em sua composição as mesmas substância, que podem estar relacionadas à atividade antimicrobiana dessa espécie, porém com área inferior ao encontrado na *P. callosum*. O efeito pode ser parecido, desenvolvendo ação antimicrobiana, sendo uma forte alternativa para pesquisas futuras.

Para o sabão o tratamento T1 que possui a essência de *P. callosum* apresentou maior quantidade de espuma e o tratamento T3 a menor quantidade. Diante da análise o tratamento que apresentou maior capacidade de detergência foi o T1. A faixa de pH dos tratamentos apresentaram-se em torno de 8 a 9, semelhante ao exigido pela legislação brasileira (pH=10). A (Tabela 2) apresenta os valores referentes a alcalinidade para os três tratamentos:

Tabela – 2 Alcalinidade dos Tratamentos.

| Tratamentos | Soma das Amostras | Alcalinidade |
|-------------|-------------------|--------------|
| T1 | 0,51 | 0,17 |
| T2 | 0,53 | 0,17 |
| T3 | 0,51 | 0,17 |

A alcalinidade é a capacidade que uma base possui de reagir com um Material graxo e neutralizá-lo a um pH definido. A alcalinidade livre ideal para um bom sabão acabado reside na faixa de 0,1 a 0,5% e pH em torno de 10 (Silva, *et al.*, 2011).

Com isso todos os tratamentos apresentaram alcalinidade livre em faixa ótima para um sabão de ótima qualidade.

Conclusões

O estudo mostra a eficácia do sistema de destilação por arraste a vapor mesmo em equipamentos adaptados. A grande importância das espécies aromáticas da região Amazônica através de componentes químicos extremamente relevantes obtidos diante da análise química, abrindo campo de pesquisa para diversas áreas de estudo. O sabão elaborado com óleo éster de ácido graxo utilizado para frituras possibilita um novo campo a ser explorado, tanto por agroindústrias como em escala de produção familiar, foi possível produzir um sabão de boa qualidade de acordo com a legislação vigente com produção menos onerosa, o descarte correto do óleo rejeitado, impossibilitou que o solo fosse impermeabilizado, água fosse contaminada e também diminuiu a atração de vetores transmissores de doenças contribuindo para melhoria da vida dos estu-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



dantes e funcionários da Instituição, com isso através da divulgação do trabalho em oficinas foi demonstrado a importância da reutilização de recursos naturais, a inclusão familiar na elaboração de novos produtos que agregam valor e podem ser considerado sustentável.

Referências

ALBERICI, R.M.; PONTES, F.F.F. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão.** *Eng. Ambiente*, Espírito Santo do Pinhal, v.1, n.1, p. 073-076, jan/dez.,2004.

ALBIERO A.L.M.; PAOLI A.A.S.; SOUZA L.A, MOURÃO K.S.M. 2005. Morfoanatomia dos órgãos vegetativos de *Piper crassinervium* H.B.&K. (Piperaceae). **Acta Botanica Brasilica** 19:305-312.

SILVA, K. S. L.; OLIVEIRA, L. V.; COSTA, D. D.; CORREIA, M. J. M.; SOUSA, J. O.; ALVES, W. S.; VIEIRA, J. S. C. **Estudo dos parâmetros de qualidade de um sabão processado a frio.** Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/12/12-133-7608.htm> Acessado em abril de 2017.

Sánchez, Y.; Correa, T. M.; Abreu, Y.; martinez, B.; duarte, y.; pino, o. **CHARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE *Piper marginatum* Jacq.** Vol. 23. ano 6. 2011. 170-176.

TEIXEIRA, A. C. **Lixo ou rejeitos reaproveitáveis?** Fonte: Revista Eco 21, Ano XIV, Edição 87, Fevereiro 2004. Disponível<<http://www.eco21.com.br>>Acesso em: 18 abr. 2017.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental: ISO14000.** 5ª ed. São Paulo: SENAC,2004.