

PRODUÇÃO DE PAPEL A PARTIR DA FIBRA DE BANANEIRA¹

Lidiany de Castro Rogério², Ana Luiza Barbosa de Carvalho Lima³, Rayssa Gomes Alves⁴, Ellen Daiana Souza Ferro⁵, Isabela Teixeira Bicalho⁶, Svetlana Fialho Soria Galvarro⁷

Resumo: *O Brasil, terceiro maior produtor mundial de frutas, com destaque nas bananas, é responsável pelo descarte de milhões de toneladas de pseudocaules. Em contrapartida, é o maior fabricante mundial de celulose de fibras curtas a partir do eucalipto, que gera uma vasta quantidade de resíduos difíceis de serem recuperados. Visando promover uma melhor conscientização ambiental, o presente trabalho propõe a produção de papel artesanal utilizando a fibra do pseudocaulo da bananeira, bem como seu melhoramento estrutural, de maneira econômica e através de uma matéria-prima que é descartada após a colheita do cacho. Para confecção do papel artesanal foram realizados dois experimentos, que se diferenciaram no tempo de cozimento e na adição de Hipoclorito de Sódio (NaClO). No primeiro, o tempo de cozimento não foi suficiente para que as fibras se desmanchassem e obtivesse um papel uniforme. Portanto ao realizar o experimento pela segunda vez, aumentou se o tempo consideravelmente adicionando também o NaClO com finalidade de clareamento. Considerando tais modificações, o papel resultante do segundo experimento, apresentou melhores características como flexibilidade e maleabilidade, no entanto estudos detalhados ainda são necessários para aprimoramento do material.*

1 Trabalho Extra Classe do Grupo de Estudos de Engenharia Química;

2 Graduando em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: lidianydcr@hotmail.com

3 Graduando em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: analuizabclima@hotmail.com

4 Graduando em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: rays-salves@hotmail.com

5 Graduando em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: ellen_rezendeferro@outlook.com

6 Graduando em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: isabela.tb@hotmail.com

7 Professora – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: Svetlana.eng@gmail.com

Palavras-chave: *Banana, celulose, matéria-prima, pseudocaule.*

Abstract: *Brazil, the world's third largest producer of fruit, especially bananas, is responsible for the discard of millions of tons of pseudostems. On the other hand, it is the world's largest manufacturer of cellulose short fibers from eucalyptus, which generates a lots of difficult waste to be recovered. To promote better environmental awareness, this paper proposes the production of paper using fiber pseudostem of banana, as well as its structural improvement, and cost-effectively through a raw material that is discarded after harvesting the grapes. For its preparation, it was performed two experiments that differ in cooking time and adding sodium hypochlorite NaClO. At first, the cooking time was not enough for the fibers to obtain a uniform and unbreakable paper. Therefore, retracing the experiment for the second time, the time increased considerably as the addition of NaClO purpose of bleaching. Considering these changes, the resulting role of the second experiment showed better characteristics such as flexibility and suppleness, yet detailed studies are still needed to improve the material.*

Keywords: *Bananas, cellulose, pseudostems, raw material.*

Introdução

O Brasil é o maior fabricante mundial de celulose de fibras curtas a partir do eucalipto (PAPEL..., 2016). Tal feito decorre do alto cultivo florestal da madeira a custos competitivos, além do fator financeiro arrecadando cerca de R\$ 48 bilhões no ano de 2008, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (MONTEBELLO; BACHA, 2011). No entanto, para esse processo apresentam-se as desvantagens do elevado consumo de reagentes, portanto gera vasta quantidade de resíduos e elevado consumo de água (Barauna et al., 2011).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, sendo a banana a segunda mais colhida, seu cultivo gira em torno de sete milhões de toneladas

anuais, esse fato se dá pela fruta ser predisposta ao clima tropical que é predominante no Brasil (ANDRADE, 2015). A colheita do cacho é realizada em média um ano após o plantio, o pseudocaule eventualmente descartado no momento da colheita tem variadas utilizações, uma delas é a produção de papel artesanal, um processo de grande importância devido ao fato de ser uma alternativa para substituir o uso da madeira como matéria-prima, além de ser ambientalmente favorável. (CORAIOLA; MARIOTTO, 2009)

O cultivo da banana gera muitos resíduos dentre eles os engaços, folhas e pseudocaulas. Os pseudocaulas vêm sendo estudados para a produção de papel, por sua qualidade, boa área de contato e união das fibras devido ao alto teor de celulose sendo 62,7%, e baixo teor de lignina em média 12,7%, essas características configuram uma material (pasta) com alto rendimento e fácil purificação, características relevantes para uma polpa celulósica (CORAIOLA; MARIOTTO, 2009).

O objetivo desse trabalho é o emprego da fibra do pseudocaule da bananeira para produção de papel artesanal, bem como seu melhoramento estrutural, a fim de produzi-lo de maneira econômica e, principalmente, é uma forma de promover a educação ambiental a partir de matéria-prima que seria descartada.

Material e Métodos

Na confecção do papel artesanal, foi utilizado o pseudocaule da banana tipo Caturra. O experimento foi realizado no Laboratório de Química com auxílio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Univiçosa, localizada na cidade de Viçosa-MG. A fibra foi cortada em pequenos fragmentos. Na primeira experiência, foi estabelecido o tempo de duração de 2 horas para o cozimento da fibra em água (Figura 1) e hidróxido de sódio. Após resfriamento, a mistura foi lavada em água corrente para remover o excesso de soda cáustica, para assim ser liquidificada, pra tal foi utilizado liquidificador semi- industrial, até obter uma consistência pastosa (Figura 2).

A fim de obter o formato da folha, foram confeccionadas telas de madeira nas quais foram acondicionados o material pastoso (Figura 3), com

isso o excesso de água contido na mistura foi absorvido pelo tecido (brim) presente nas telas . A secagem das telas ocorreu por meio da exposição ao ambiente por dois dias e, logo após esse período foram desenformadas. Esse procedimento foi representado na figura 4.

No experimento 2 , o tempo de cozimento das fibras foi alterado para quatro horas e após a lavagem foi adicionado hipoclorito de sódio. Nessa segunda tentativa, as fibras ficaram imersas na solução por 1 hora e 30 minutos. O processo está representado na figura 5.



FIGURA 1: Cozimento



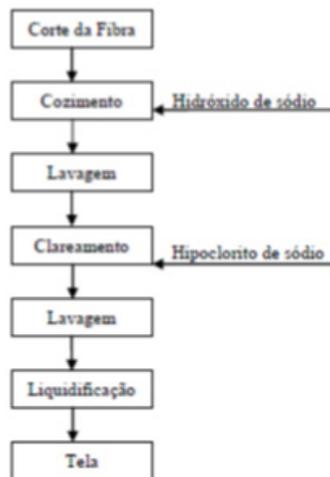
FIGURA 2: Liquidificação



FIGURA 3: Deposição do material sobre a tela



FIGURA 4 : Fluxograma da produção de papel Artesanal.



FIGURAS: Fluxograma da produção de papel Artesanal com adição da etapa de cozimento.

Resultados e Discussão

O papel obtido no experimento 1 tinha uma espessura grosseira se comparado ao do experimento 2 devido o menor tempo na etapa do cozimento e a maior quantidade de material pastoso depositado sobre as telas. O papel resultante do experimento 2 era de melhor qualidade em relação ao obtido no experimento 1, sendo mais flexível e de cor mais clara, o que pode ser explicado devido adição do hipoclorito de sódio para clarear o material, além do maior tempo de cozimento da fibra.

Com o papel produzido foi possível aplicá-lo como revestimento de caixas de decoração, capas de agenda, calendário e caderno. Esses artigos confeccionados foram expostos na Univiçosa na Semana do Meio Ambiente. (Figura 6)



FIGURA 6: Artigos confeccionados

Conclusões

Constatou-se que o papel artesanal a partir do pseudocaule de banana é um material viável economicamente e ambientalmente, já que é uma forma de substituição da madeira e redução de agentes químicos. No presente trabalho os objetivos foram alcançados, o pseudocaule foi reutilizado por completo na fabricação do papel, o qual teve aplicação de revestimento. Com os dois experimentos foi obtido um aprimoramento do produto final nos parâmetros de cor e espessura.

Para a finalidade de um papel de impressão ou de escrita ainda é necessário estudos mais detalhados, ajustes e correções, como por exemplo, da maleabilidade, clareamento e melhor adesão da fibras.

Agradecimentos

A todos envolvidos nesse projeto do Grupo de Estudos de Engenharia Química, em especial as professoras Lidiane Faria Santos, Raquel Moreira Maduro de Carvalho, Skarlet Toledo Caetano e Svetlana Fialho pelo empenho e incentivo aos estudos. Além das gestora Daniella Sette Abrantes Silveira e Cristiane Sampaio Foseca, pela atenção e liberação dos laboratórios de Química e Tecnologia de Alimentos, respectivamente.

Referências Bibliográfica

MONTEBELLO, Adriana Estela Sanjuan; BACHA, Carlos José Caetano. O setor de celulose e papel na economia brasileira. O Papel, São Paulo, v. 72, n. 4, p.47-50, abr.2011.

CORAIOLA, Márcio; MARIOTTO, Sandra Carla. PROPOSTA METODOLÓGICA PARA PRODUÇÃO ARTESANAL DE PAPEL UTILIZANDO A FIBRA DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA. Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais, Curitiba, v. 7, n. 2, p.207-216, jun.2009.

ANDRADE, Paulo Fernando de Souza. Fruticultura. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura_2014_15.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2016.

PAPEL E CELULOSE. Disponível em: <http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_papel_e_celulose.pdf>. Acesso em: 24

ago. 2016.

BARAUNA, Debora et al. Sistema de Gestão Ambiental (SGA): uma aplicação na reciclagem de papel com fibra de bananeira. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 7, n. 2, p.90-121, maio/ago. 2011.