

## FIO DENTAL PRODUZIDO A PARTIR DA FIBRA DO COCO VERDE

Carlos A. P. Domingues<sup>1</sup>; João V. V. Ribeiro<sup>2</sup>; Lara D. B. P. Ribeiro<sup>3</sup>; Sophia de L. Afonso<sup>4</sup>

<sup>1</sup> [carlos.domingues@ufabc.edu.br](mailto:carlos.domingues@ufabc.edu.br) (ORIENTADOR)

<sup>2</sup> [joaovictorvianaribeiro6@gmail.com](mailto:joaovictorvianaribeiro6@gmail.com)

<sup>3</sup> [larabpazribeiro@gmail.com](mailto:larabpazribeiro@gmail.com)

<sup>4</sup> [guiguito2015@icloud.com](mailto:guiguito2015@icloud.com)

**Palavras-Chave:** Coco verde; Fibra; Fio dental.

### Introdução

*Coccus nucifera L* (coco verde) é muito comercializado no Brasil. O Ceará é o maior produtor de coco do país e lidera as exportações de água de coco segundo a Produção Agrícola Municipal (SEBRAE, 2016).

Em seu estado natural, a solução contida em seu interior (Endosperma líquido) é estéril, ou seja, sem a presença de microrganismos e o consumo desse fruto está associado a esse líquido. Por outro lado, essa fruta também possui uma parte externa grossa e fibrosa – denominada mesocarpo – que, durante o consumo do líquido, é comumente descartada. Estima-se que o volume de resíduo relativo ao descarte dessa fração está entre 6 e 7 milhões de toneladas por ano, no Brasil (*ibidem*).

O descarte dessa fração do coco além de representar uma grande quantidade de resíduo, também pode ser considerado um desperdício de material que poderia ser aproveitado para outros fins. Isso porque a casca do coco verde, assim como a do coco maduro, é constituída por uma fração de fibras e outra denominada de pó. As fibras de coco são materiais lignocelulósicos obtidos do mesocarpo de cocos e caracterizam-se pela sua dureza e durabilidade atribuída ao alto teor de lignina, quando comparadas com outras fibras naturais (Corradini *et al*, 2009). A literatura sobre a utilização dessa fração do coco tem demonstrado grande potencial de aplicação, entre elas no tratamento de efluente-resíduos industriais (da Silva, Rezende, 2009) e demonstra um mero uso na construção civil (Silva *et al*, 2015).

Diante do potencial desse tipo de material, este trabalho tem como objetivo produzir um fio dental ecológico a partir da fibra do coco verde.

### Material e Métodos

**Materiais:** Coco verde; Solução de NaOH (5% em massa); Água; Becker de vidro; Vidro de relógio; Termômetro; Cera de abelha; Cera de carnaúba; Pinça; Mentol.

**Método:** Utilizando uma faca, cortamos o coco ao meio e, com o auxílio de uma colher, retiramos todos os resíduos internos do fruto (descartando essa fração) e armazenamos o restante. A fração seca – mesocarpo – foi recolhida e mantida (Amostra).

A Amostra foi exposta ao sol por cerca de 7 dias. Após esse tempo, uma parte da Amostra foi para uma estufa a 100°C por cerca de 24 horas, para secar (TESTE 1) e outra fração da Amostra não recebeu o tratamento térmico da estufa (TESTE 2). Depois da secagem e, utilizando uma pinça, retiramos os fios das Amostras e separamos para a lavagem – a fim de diminuir o teor de lignina.

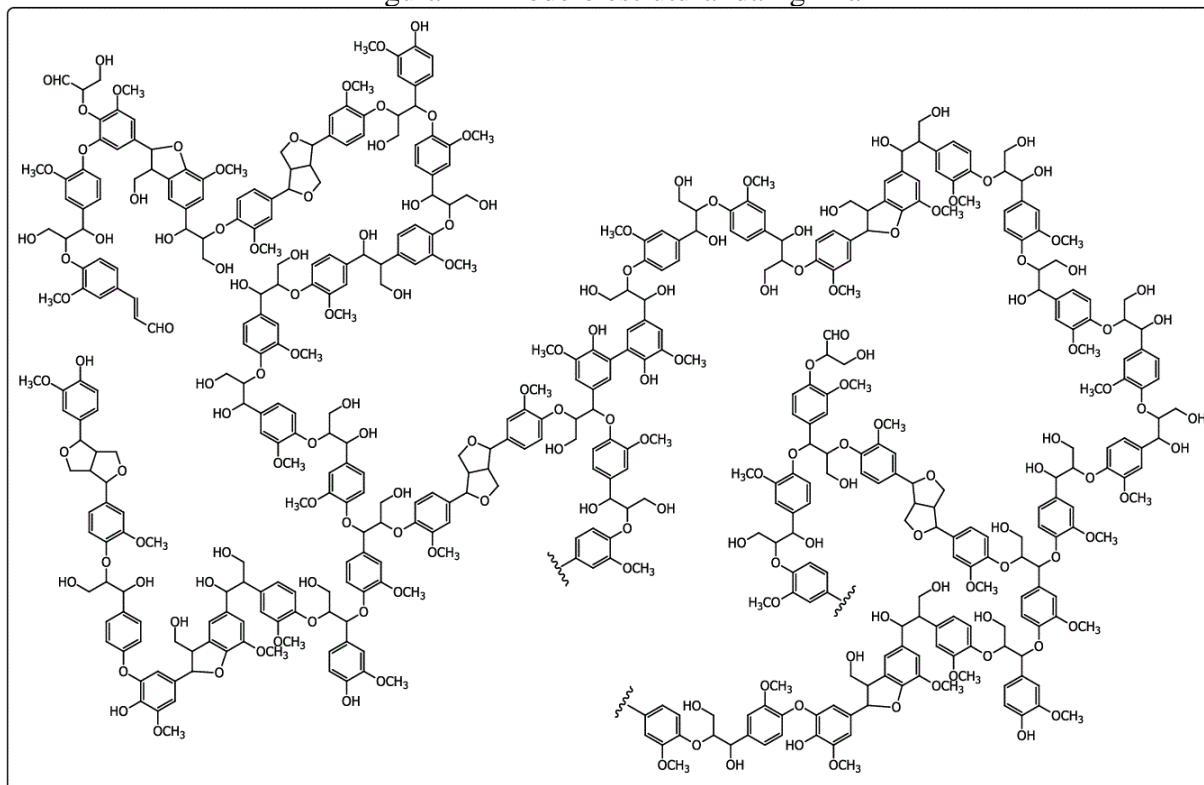
O processo da lavagem consistiu em colocar os fios submersos em solução de NaOH (5% em massa) por 15 minutos a 50°C. Após esse tempo, retiramos os fios da solução e lavamos em água corrente 3 vezes. Colocamos os fios recém lavados em um papel toalha, deixando-os secar por mais 24 horas. Em seguida, derretemos as ceras (abelha e carnaúba) em um béquer e, aplicamos a cera derretida ao longo dos fios, utilizando as pontas dos dedos. Por fim, passamos os fios impregnados de cera em um frasco contendo mentol.

### Resultados e Discussão

As fibras que foram submetidas ao tratamento térmico pela estufa (TESTE 2) resultaram em fios rígidos e quebradiços. Como buscávamos materiais com maior flexibilidade, os demais testes foram realizados utilizando apenas os fios referentes ao TESTE 1.

O processo de lavagem e obtenção das fibras foi adaptado de Barbosa, Souza e da Silva (2016) e, neste trabalho, foi aplicado para obter fios com maior flexibilidade. Parte da rigidez dos fios deve-se a presença da lignina (Figura 1), substância de coloração vermelho escuro e que está presente no mesocarpo do coco.

Figura 1 – Modelo estrutural da lignina

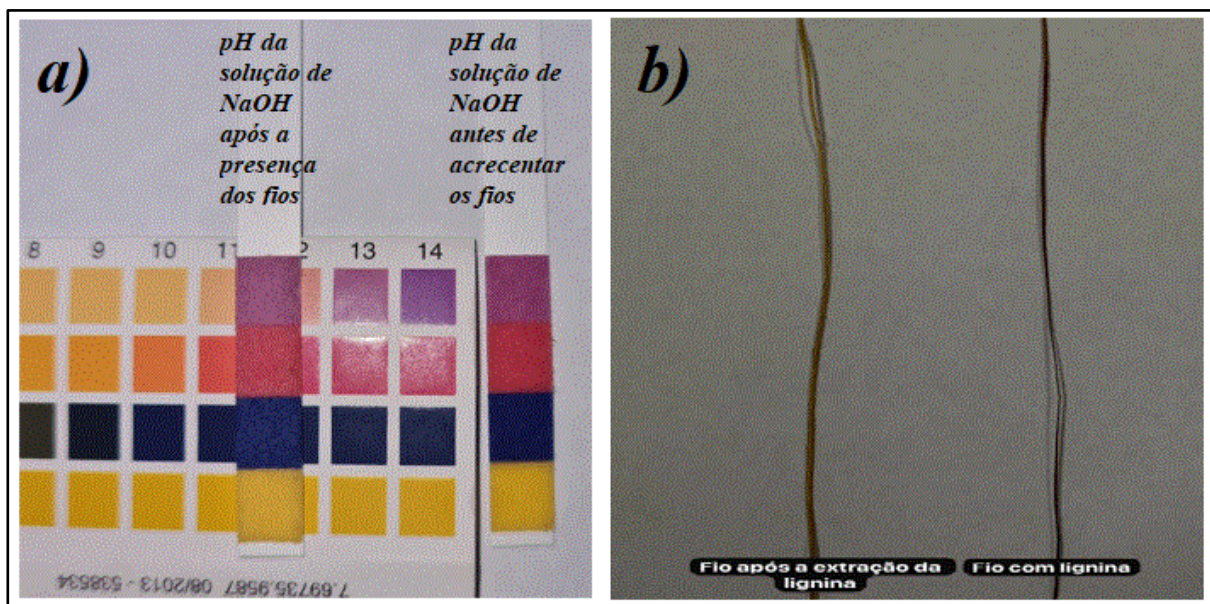


Fonte: Chávez-Sifontese Domine (2013, p. 17)

Analisando a estrutura da lignina (Figura 1), nota-se que esse composto apresenta a função fenol, responsável por conferir seu caráter ácido. Assim, o hidróxido de sódio permite a extração ácido/base deste componente.

A fim de identificar a retirada da lignina, foi verificado o pH da solução alcalina antes de submeter os fios no banho de NaOH e após a retirada dos fios. A Figura 2a mostra uma pequena diminuição do pH, indicando que ocorreu uma reação de neutralização entre a solução básica e a lignina (caráter ácido).

Figura 2 – Teste de pH e imagem dos fios antes e depois do tratamento químico



Fonte: Elaboração própria

Para confirmar a diminuição do teor da lignina, também foi realizado teste visual e de flexibilidade dos fios antes e depois do tratamento com solução básica. A Figura 2b, mostra que a coloração do fio após a extração (lado esquerdo) e dos fios sem o tratamento com NaOH (lado direito). Analisando a Figura 2b, nota-se uma diminuição da coloração escura dos fios após a extração, o que indica perda da lignina. Os testes de flexibilidade também indicam um aumento de plasticidade, ou seja, a diminuição da rigidez dos fios. Esses resultados indicam redução no teor de lignina presente nos fios.

Por fim, a aplicação da cera de abelha e de carnaúba permitiu aumentar a fluidez dos fios, melhorando o desempenho para o uso na limpeza bucal.

## Conclusões

As fibras de coco têm um grande potencial para uso em diversos segmentos. Destaca-se, neste contexto, a disponibilidade de matéria prima e o reaproveitamento de uma fração costumeiramente descartada do coco.

O presente trabalho demonstra uma dessas aplicações com potencial para aplicação em larga escala. Isso porque permitiu obter um produto com características semelhantes ao fio dental sintético, porém a partir de material renovável. Por fim destaca-se a extração realizada, visto que o procedimento proposto utiliza poucas substâncias e de fácil acesso, apresenta baixo impacto ambiental e possui uma execução simples.

## Agradecimentos

Ao nosso orientador, Carlos Alberto Pereira Domingues, por nos proporcionar mais conhecimento, além de sua paciência e determinação para esse trabalho. Também aos nossos pais por incentivo e apoio.

## Referências



Barbosa, Richard Antony; SOUZA, G.; DA SILVA, Valdirene Aparecida. Extração de fibras de coco para aplicação em materiais de engenharia. 2016.

Chávez-Sifontes, Marvin; Domine, Marcelo E. Lignina, estructura y aplicaciones: métodos de despolimerización para la obtención de derivados aromáticos de interés industrial. **Avances en Ciencias e Ingeniería**, v. 4, n. 4, p. 15-46, 2013.

Corradini, E., Rosa, M. D. F., Macedo, B. P. D., Paladin, P. D., & Mattoso, L. H. C. (2009). Composição química, propriedades mecânicas e térmicas da fibra de frutos de cultivares de coco verde. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 31, 837-846.

da Silva, Kaio Masiel; Rezende, Luciana Cristina Soto Herek. Caracterização físico-química da fibra de coco verde para adsorção de metais pesados em efluentes de indústria de tintas. **Engevista**, v. 15, n. 1, p. 43-50, 2013.

O cultivo e o mercado do coco. **SEBRAE**, 2016. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-do-coco-verde,3aba9e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 20 de agosto de 2024.

Silva, Everton; Marques, Maria Lidiane; Junior, Celso Fornari; Velasco, Fermin. Análise técnica para o reaproveitamento da fibra de coco na construção civil. **Ambiência**, v. 11, n. 3, 2015.