

# ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS DO CULTIVO DE BANANA PARA A GERAÇÃO DE BIOETANOL

INSTITUTO DE QUÍMICA (IQ) – UNICAMP

Yone Sayuri Hanagusko de Siqueira\* (Autora) / Camila Alves de Rezende (Orientadora)

LABORATÓRIO DE QUÍMICA DE BIOMASSA E MORFOLOGIA\*\*

Agência de Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Palavras-Chave: Banana - Biocombustíveis - Conversão de biomassa

\*contato: [sayuriyone@gmail.com](mailto:sayuriyone@gmail.com); \*\*homepage: <http://camila.iqm.unicamp.br>

## INTRODUÇÃO

A busca por alternativas ao petróleo e por fontes de energia mais limpas e renováveis foi a motivação deste projeto, que está centrado no estudo de tratamentos químicos capazes de fracionar a biomassa vegetal para a produção de etanol de segunda geração [1].

A biomassa escolhida é proveniente dos resíduos da produção de banana, porque são produzidos em grande quantidade e subutilizados.

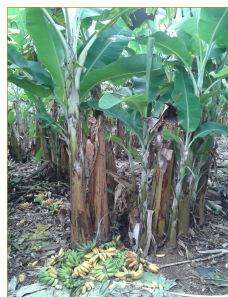
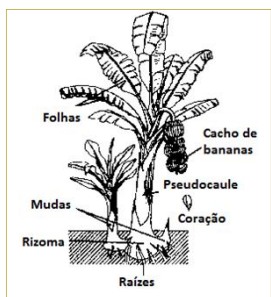


Figura 1 – Esquema das partes da bananeira (esquerda) e bananeira utilizada ainda no local de produção (direita)

### O futuro na segunda geração de etanol

Após o uso do caldo da cana na primeira geração, utilizam-se o bagaço e as folhas no processo de hidrólise. Na etapa final, ocorre a fermentação tradicional por leveduras que transformam os açúcares em etanol.

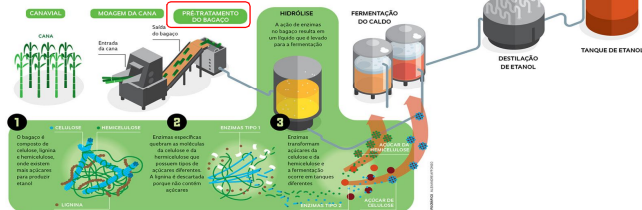


Figura 2 – Analogia entre a produção de etanol de 2ª geração a partir de bagaço de cana-de-açúcar, que pode ser usada também para outras biomassa. Extraída da referência [2].

## CONCLUSÃO

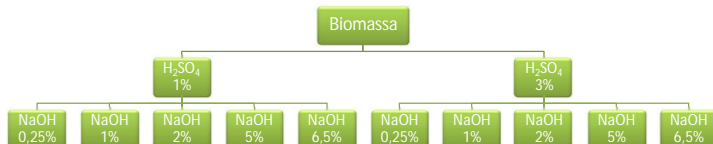
- Na etapa de pré-tratamento ácido as perdas de massa foram de 56,6% e 61,5% para pseudocaule e 47,34% e 51,21% para folhas, em concentrações de 1% e 3% de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, respectivamente.
- Obteve-se uma maior porcentagem de retirada de material lignocelulósico conforme o aumento da concentração de NaOH de 0,25% a 6,5% (22% e 70%).
- As folhas apresentam maior porcentagem de lignina total (solúvel e insolúvel) do que o pseudocaule (28,5% e 7,6% respectivamente).

## AGRADECIMENTOS



## METODOLOGIA

As folhas e caules das bananeiras foram separados, cortados e secos antes dos pré-tratamentos com ácido e base, que seguiram a sequência:



Esquema 1 – Pré-tratamentos ácido-base utilizados em folhas e pseudocaule de bananeira

Os estudos de morfologia e composição das amostras *in natura* e tratadas foram realizadas por FESEM, HPLC e espectroscopia no UV[3,4].

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Mudanças morfológicas com os pré-tratamentos nas amostras de caule

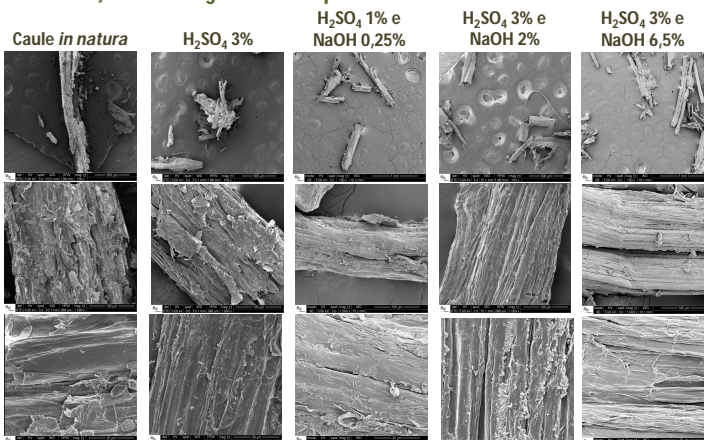


Tabela 1 – Percentual de lignina nas amostras após pré-tratamentos ácido-base.

	Caule <i>in natura</i>	Folha <i>in natura</i>	Caule com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3%	Folha com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3%	Caule com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3% e NaOH 5%	Folha com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3% e NaOH 5%
Concentração de lignina (g/L)	0,352 ± 0,003	0,723 ± 0,007	0,232 ± 0,001	0,499 ± 0,001	0,093 ± 0,001	0,080 ± 0,003

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Rezende C. A., et al. Chemical and morphological characterization of sugarcane bagasse submitted to delignification process for enhanced enzymatic digestibility. BIOTECHNOL. BIOFUELS, v. 4, p. 54, 2011.
- [2] Oliveira, M. Entre açúcares e genes. REVISTA FAPESP ONLINE, disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/10/11/entre-acucares-e-genes/>
- [3] Sluiter J., Sluiter, A. Summative Mass Closure. Laboratory Analytical Procedure Review and Integration: Feedstocks. NREL/TP-510-48087, April 2010.
- [4] Guimarães, J. L. et al. Characterization of banana, sugarcane bagasse and sponge gourd fibers of Brazil, IND. CROP IND., vol. 30, n. 3, 2009.