

# IDENTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS VEGETAIS PARA OBTENÇÃO DE CELULOSE

Estudo no Rio Grande do Sul e em Minas Gerais



Lúcia Torres Vidales  
Orientadora: Istefani Carísio de Paula

Laboratório de Otimização de Produtos e Processos – UFRGS

Contato: [luciatvidales@gmail.com](mailto:luciatvidales@gmail.com)

## Introdução

**Relevância:** necessidade do aproveitamento, reuso e disposição consciente de materiais e matérias-primas

**Iniciativa:** pesquisadores dos Departamentos das Engenharias de Produção (UFRGS-RS) e Química (UFU-MG)

**Abrangência:** Rio Grande do Sul e Minas Gerais

**Resultados:** estimativas do potencial de lignina e celulose

## Objetivo Geral

Servir de base e sugestão para estudos futuros

## Objetivos Específicos

- ▶ identificar;
- ▶ quantificar;
- ▶ localizar e
- ▶ avaliar a viabilidade dos resíduos da agricultura que tenham potencial celulósico

## Referencial Teórico

Jeronimo, 1997	Processo Kraft → mais empregado atualmente para extração de celulose
Gomide et al., 1987	Processo Kraft → poluição odorífica → impossibilidade de utilização em algumas indústrias
	Degradação dos carboidratos da madeira → ↓ rendimento do processo
Foo, Hameed, 2009	Casca de arroz <i>in natura</i> → insolúvel em água, resistência abrasiva e arranjo estrutural peculiar de sílica-celulose
Park, 2003	Casca de arroz → camadas mais externas → maior parte da sílica, concentrada em regiões salientes

## Método

**Problema:** é possível encontrar alternativas de resíduos vegetais que possam servir de fonte celulósica?

**Proposição:** extração/produção de celulose a partir de resíduos para fins comerciais → informações para fabricante de celulose

**Período:** setembro de 2009 e março de 2010

## Procedimentos:

- 1) coleta de dados estatísticos de produção agrícola;
- 2) das culturas com maior participação na produção agrícola estadual (em toneladas) – RS: **soja, arroz, milho, trigo, cana-de-açúcar** e **mandioca**; MG: **cana-de-açúcar, milho, soja** e **café**–, foram selecionados os 15 municípios mais relevantes;
- 3) revisão de literatura e de sites institucionais e contatados órgãos públicos regionais

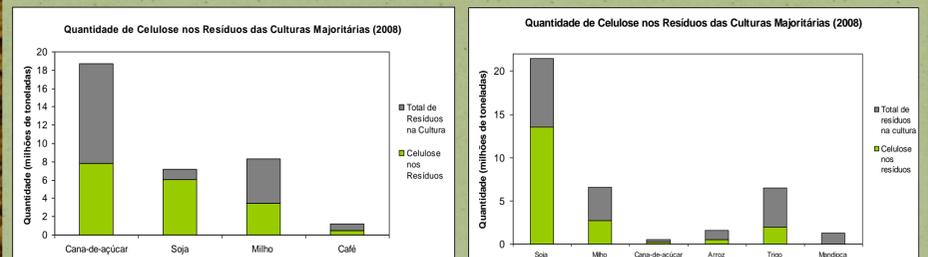
## Resultados

Quanto maior o teor de celulose presente nos resíduos, melhor para a extração (Tabela 1 e Gráficos 1 e 2).

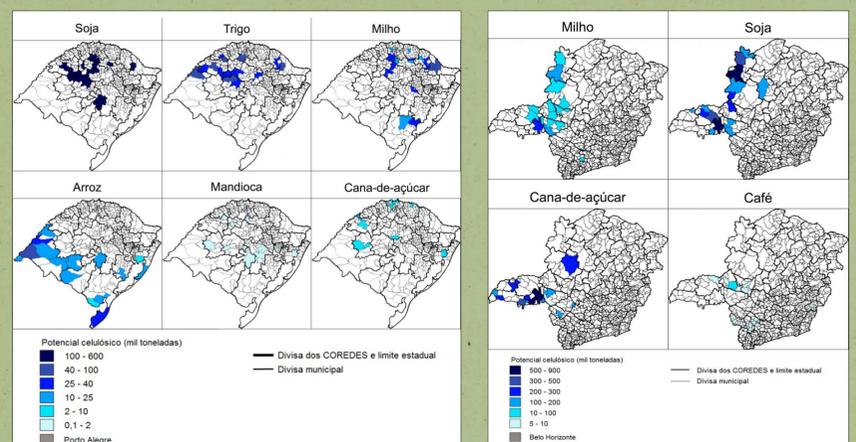
A lignina está ligada estruturalmente à celulose e sua quantidade deve ser reduzida nos processos de extração de celulose; portanto, quanto menor for o teor de lignina, melhor (Tabela 1).

Tabela 1 – Resíduos vegetais das produções majoritárias e os respectivos potenciais teores celulósicos ou relações lignina/celulose

Resíduos Vegetais	Celulose	Lignina Celulose	Resíduos Vegetais	Celulose	Lignina Celulose
Palha de Soja	63,5%	0,45	Casca de Soja	38,8%	0,16
Palha de Cana-de-açúcar	45,6%	0,53	Casca de Café	37,3%	0,30
Colmo de Milho	42,7%	0,41	Polpa de Café	36,7%	0,31
Palha de Milho	41,2%	0,34	Casca de Arroz	31,3%	0,43
Sabugo de Milho	40,5%	0,41	Palha de Trigo	30,5%	0,54
Bagaço de Cana-de-açúcar	40,0%	0,38	Casca de Mandioca	5,4%	0,89



Gráficos 1 e 2 – Quantidade relativa de celulose presente em cada produção majoritária do RS e de MG, respectivamente, em 2008



Figuras 3 e 4 – Potencial celulósico nos municípios do RS e de MG com maior produtividade (15 primeiros) das culturas majoritárias, segundo o IBGE, em 2008

Figuras 3 e 4 – Sazonalidade baseada na colheita das culturas majoritárias (2008) do RS e de MG

	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Cana-de-açúcar												
Mandioca												
Milho												
Soja												
Arroz												
Trigo												

A partir das Figuras 1 e 2, a concentração física das produções agrícolas pode ser analisada, considerando melhores, em termos de logística, aquelas mais concentradas.

Segundo as Figuras 3 e 4, as culturas, de certa forma, se complementam, considerando que haveria disponibilidade de resíduo praticamente todo o ano (ou todo de fato, no caso de MG; principalmente pela cana-de-açúcar).

## Considerações Finais

Não foram considerados os volumes efetivamente disponíveis:

- ▶ alguns resíduos → outras aplicações:
  - bagaço de cana-de-açúcar → fonte energética e
  - sabugo de milho → alimentação animal
  - além da função reológica dos resíduos pesquisados no solo

Em trabalhos futuros, em relação aos resíduos:

- ▶ investigação das efetivas disponibilidades;
- ▶ testes de métodos de extração de celulose;
- ▶ análise das estruturas celulósicas e
- ▶ análise de outras potenciais fontes celulósicas como a bananeira, a palmeira [do palmito] e o capim-elefante

## Referências

- FOO, K. Y.; HAMEED, B. H.. *Utilization of rice husk ash as novel adsorbent: A judicious recycling of the colloidal agricultural waste*. Advances in Colloid and Interface Science, v. 152. Malaysia, p. 39-47, 2009.
- GOMIDE, J. L.; VIVONE, R. R.; MARQUES, A. R.. Utilização do processo soda/antraquinona para produção de celulose branqueável de *Eucalyptus* spp. In: CONGRESSO ANUAL DE CELULOSE E PAPEL DA ABCP, v. 20. *Trabalhos publicados*: São Paulo, p.35-42, 1987.
- IBGE, *Produção Agrícola Municipal 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- IBGE-MG; SUPERVISÃO ESTADUAL DE AGROPECUÁRIA, *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. Minas Gerais: IBGE-MG, [2009 ?].
- JERONIMO, Lucia Helena. *Adição de antraquinona na polpação alcalina e sua influência na branqueabilidade de celulose de Eucalyptus saligna SMITH*. 1997. 85p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.
- PARK, Byung-Dae; et al.. Characterization of anatomical features and silica distribution in rice husk using microscopic and micro-analytical techniques. *Biomass and Bioenergy*, v. 25. Korea, p. 319-327, 2003.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E AGRONEGÓCIO. *Estatísticas de lavouras (Tabelas)*. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.rs.gov.br/servicos.php?cod=76>>. Acesso em: 5 ago. 2010.