

# Estudo da estabilidade térmica de fibras de sisal com tratamentos alcalinos

Alexandre Brandt, Jeaneth Corredor, Carlos Pérez Bergmann  
brandtalexandre@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - LACER/UFRGS



## 1. INTRODUÇÃO

A adesão de fibras naturais com resinas poliéster envolve interações químicas, físicas, ou ambas. O tratamento alcalino é uma técnica amplamente utilizada para modificação química da superfície das fibras celulósicas, com o objetivo de melhorar suas propriedades de adesão com resinas poliéster.

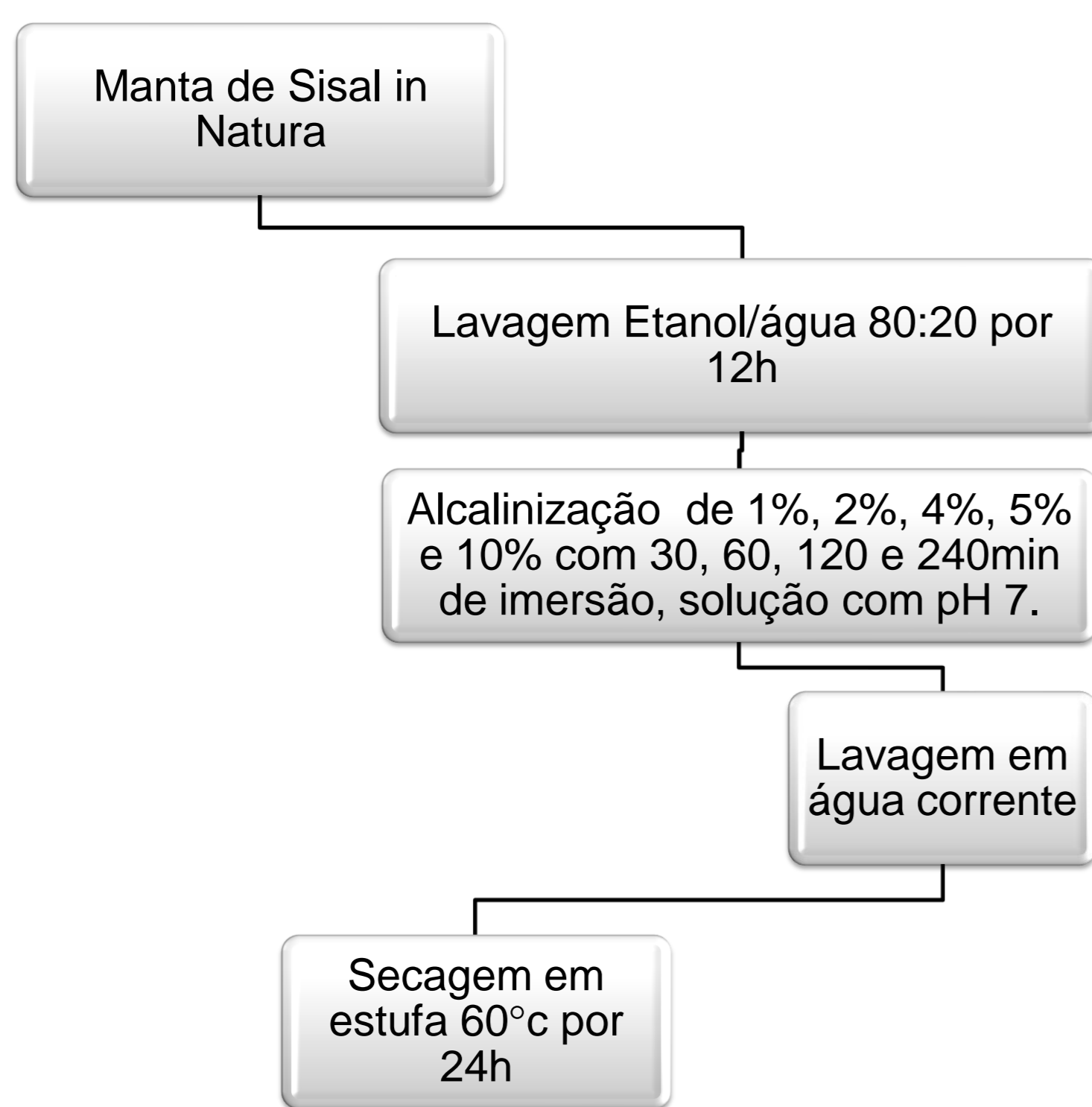
Para induzir as mudanças na superfície, sem causar efeitos significativos sobre as propriedades intrínsecas das fibras, é imperativo compreender o efeito das condições de tratamento sobre a estabilidade térmica das fibras de sisal.

## 2. OBJETIVO

Neste trabalho, investigamos os efeitos das condições de tratamento alcalinos sobre a estabilidade térmica em fibras de sisal.

## 3. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

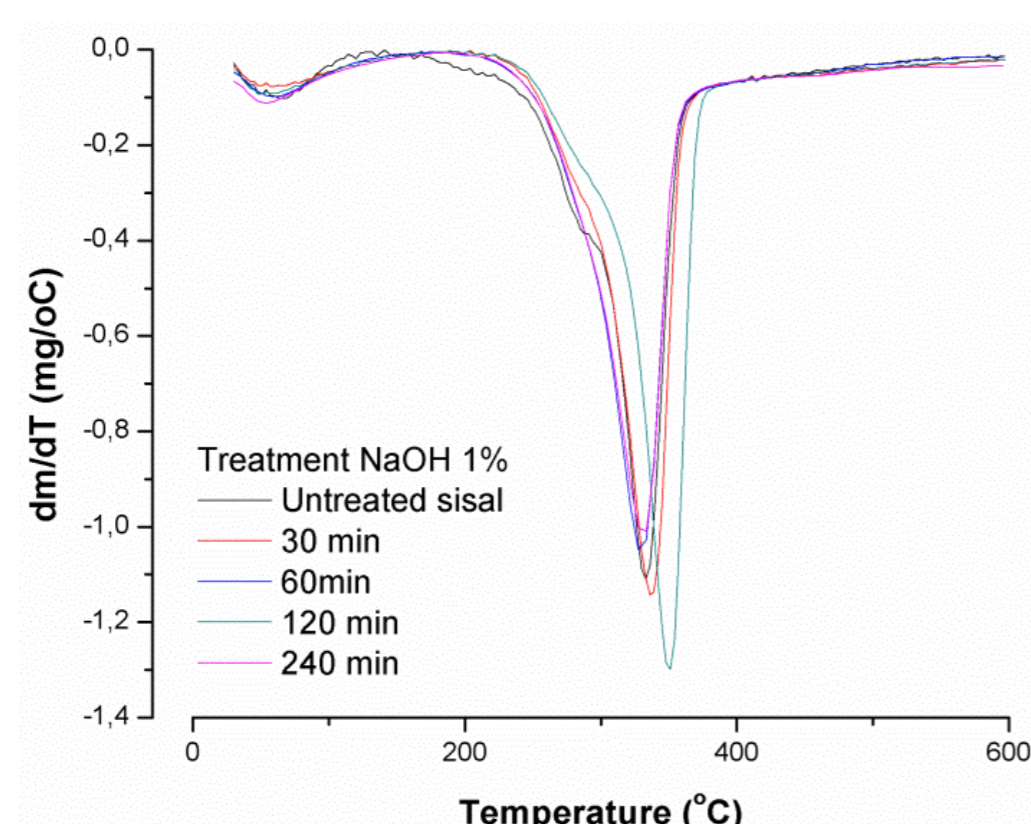
Mantas de fibras de sisal foram tratadas com soluções de NaOH aquoso como segue no diagrama:



Durante a análise de DTG (Differential thermal gravimetry), as amostras foram aquecidas com uma taxa de 10 ° C/min, sob a atmosfera de nitrogênio (N<sub>2</sub>) com taxa de fluxo de 40 ml/min no intervalo de temperatura de 25 a 600 ° C.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

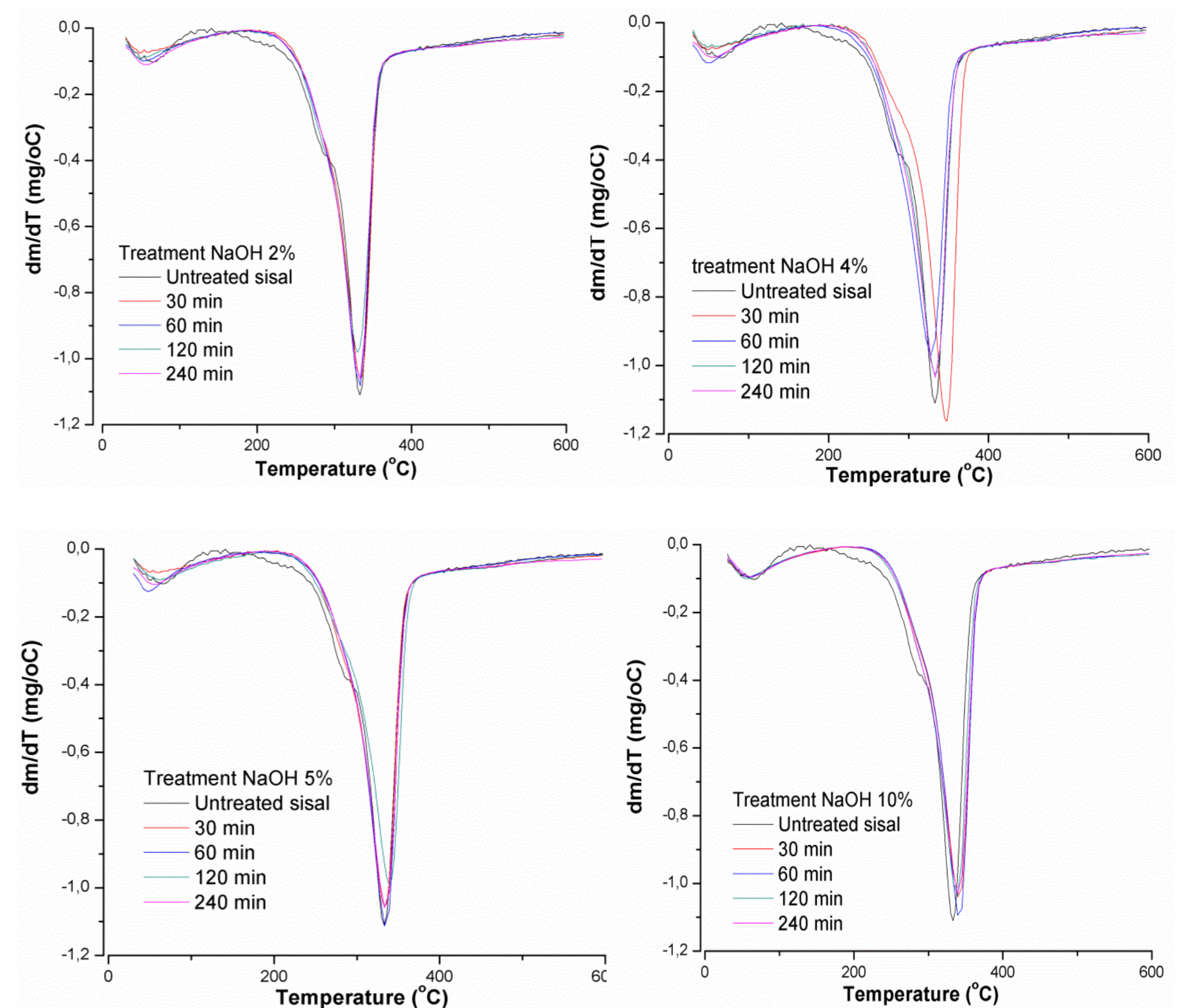
As curvas em todas as amostras apresentaram uma pequena perda de peso desde a temperatura ambiente até 130 °C, a qual corresponde à perda de água.



**Graf.1:** Tratamento alcalino com 1% de NaOH com diferentes tempos de imersão.

A curva de DTG das fibras de sisal não tratadas mostraram um ombro a 285 °C devido à decomposição da hemicelulose.

Este ombro progressivamente desapareceu com força crescente dos tratamentos alcalinos. A ausência deste ombro sobre as curvas de DTG de fibras de sisal tratada é indicativo de uma maior degradação da hemicelulose e da lignina, durante este tratamento.



**Graf 2, 3, 4 e 5:** Tratamento alcalino com 2%, 4%, 5% e 10% com diferentes tempos de imersão.

O pico principal de DTG observado a 333°C, está atribuído à decomposição de celulose.

A temperatura mais elevada desloca ΔT e, por sua vez, mais elevadas estabilidades térmicas, foram obtidos como se segue:

	1% NaOH 120min	4% NaOH 30min	5% NaOH 120min	média
ΔT	18	14	5	6

No entanto, apenas a de 1% de NaOH a 120 min de tratamento alcalino reduziu o teor de cinzas.

Por outro lado, a estabilidade térmica foi reduzida após os tratamentos alcalinos 1% de NaOH a 60 min e 4% de NaOH a 60 min.

## 6. CONCLUSÕES

Portanto, segundo os resultados podemos aumentar a estabilidade térmica das fibras de sisal com tratamentos alcalinos com a seleção apropriada da concentração de NaOH e tempo de tratamento das fibras.

## 7. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Mantas de Sisal da Bahia e a TECSAL pelo fornecimento da manta e da tela de sisal, e a FAPERGS pelo apoio financeiro.