



EXPLORE O
UNIVERSO
ACADÊMICO
E VÁ ALÉM.

XIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
I SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR
XIII FÓRUM DE PESQUISA



Desenvolvimento e caracterização de biocompósitos de polipropileno e fibras vegetais de curauá



Denise M. Lenz (orientadora), José C. K. de Verney e Douglas Millan Tedesco (PIBIT Fapergs)
Universidade Luterana do Brasil - Curso de Química e Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Materiais e Processos Sustentáveis – Canoas



Curso de Química da
ULBRA

INTRODUÇÃO

O estudo de materiais alternativos como compósitos poliméricos com fibras vegetais vem crescendo continuamente. As fibras vegetais provêm de fonte renovável, são biodegradáveis, atóxicas, de baixo custo e com capacidade de absorver umidade. Possuem menor densidade e provocam menor desgaste do que as sintéticas nos equipamentos convencionais de processamento de polímeros. No entanto, estes compósitos podem requerer a adição de agente acoplamento de forma a melhorar a interação polímero/fibra e consequentemente suas propriedades mecânicas.



Aplicações disponíveis no mercado e em estudo dos compósitos poliméricos com fibras vegetais. Fontes: <http://www.bmw.com> e eq.ufrj.br.

Objetivo: Utilização de fibra vegetal de curauá como agente reforçante de polímero polipropileno (PP), avaliando as propriedades mecânicas de tração do compósito de matriz PP com fibra de curauá em relação ao polímero puro.

MATERIAIS E MÉTODOS

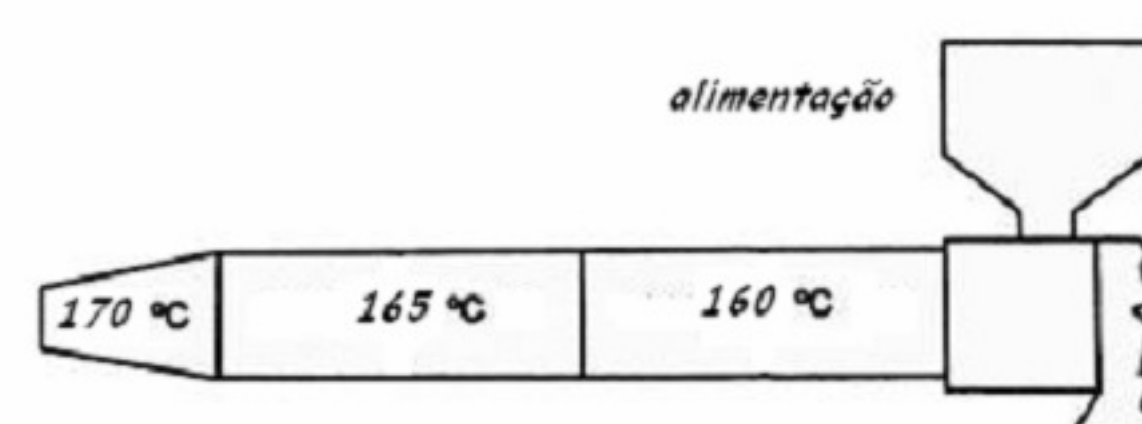
Polímeros: PP Braskem H 306 como matriz polimérica e PP grafitizado com 1% de anidrido maleico (Polybond 3200) como agente de acoplamento. A fibra de curauá (Ituá Agroindustrial) foi lavada em solução NaOH 0,1 M por 24 h e cortada em moinho de facas SEIBT (comprimento médio: 5 mm).



Foi realizada uma pré-mistura do polímero com as fibras (5, 10 e 20% em massa), sendo a mesma cortada e adicionada em injetora HIMACO pura ou com 3% em massa Polybond.



Perfil de temperatura do processo de injeção:



Os ensaios de resistência à tração foram realizados em máquina universal de ensaios EMIC modelo DL (norma ASTM 638) e o ensaio de Dureza Rockwell em um durômetro marca Pantec modelo RBS (norma ASTM D785) escala R. A morfologia foi investigada com o microscópio eletrônico de varredura PHILIPS XL 20.

RESULTADOS

1. Ensaios de Dureza

Compósitos e PP	Dureza Rockwell (escala R)
PP /curauá 5%	90
PP /curauá 10%	95
PP/Polybond/curauá 10%	99
PP puro	87

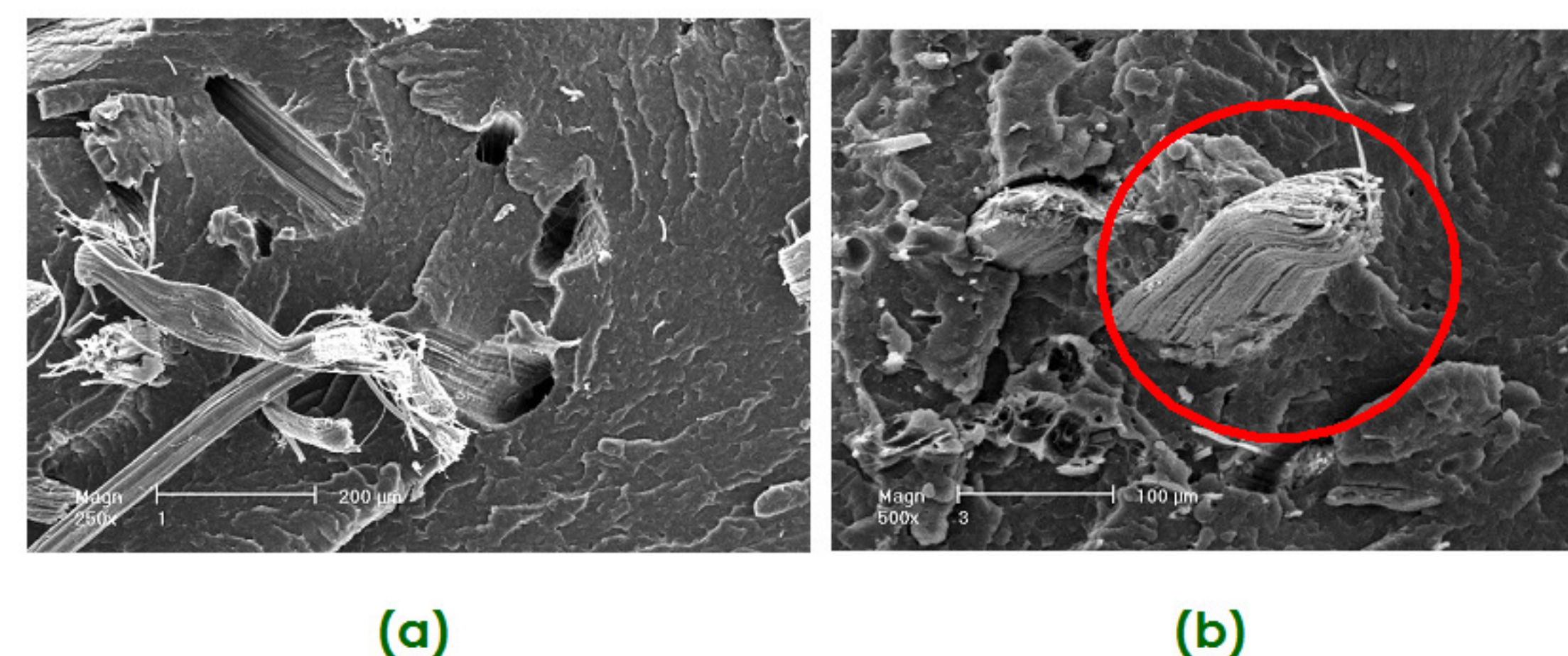
- A fibra confere maior dureza -

2. Ensaios de Tração

	Matriz PP H 306/ Polybond 3%	
	Curauá 20%	Curauá 10%
Tensão de Ruptura, MPa	28,64 ± 5%	27,0 ± 4%
Alongamento na Ruptura, %	1,8 ± 1%	2,5 ± 3%
Módulo de Young, MPa	4200 ± 5%	3500 ± 2%

PP puro: 23 MPa, 5%, 2800 MPa, respectivamente.

3. Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)



Seções transversais do Compósito PP com fibra de curauá após ensaio de tração: (a) parte com "pull-out" das fibras e (b) fibra com aderência ao polímero.

CONCLUSÕES PARCIAIS

- A dureza do compósito PP/fibra de curauá aumenta em função da concentração de fibra de curauá.
- Da mesma forma, a tensão de ruptura aumenta, a elongação diminui e o módulo elástico aumenta com o aumento da concentração de fibra.
- As fotomicrografias de MEV mostraram que, apesar de alguns pontos de falha que mostram o "pull-out" da fibra após o ensaio de tração, parte considerável das fibras apresentaram boa aderência ao polímero matriz.

Próximos estudos: melhora na pré-mistura, utilização de plastificantes para melhorar a processabilidade, variação da concentração de agente de acoplamento.

Agradecimentos:

