

ESTUDO DA CINÉTICA DE SECAGEM CONVECTIVA DE PAPEL OBTIDO A PARTIR DE FIBRAS RECUPERADAS E DE CORANTES NATURAIS

Faculdade de Engenharia Química – FEQ/UNICAMP
S.B. Badra.; N.D. López, M.L. Verzola, S.C.S. Rocha, M.G.A. Vieira
SAE/UNICAMP

su_badra@hotmail.com , davincilg@hotmail.com , melissagav@feq.unicamp.br

Palavras chave: Papel – Reciclagem – Secagem - Corantes Naturais

Introdução e objetivos

- ✓Reciclagem de papel utilizado.
- ✓Diversos usos para o papel: cartão, sulfite, moeda, entre outros.
- ✓Corantes sintéticos são prejudiciais ao meio ambiente, inovação com o uso de corantes sintéticos.
- ✓Utilização de secagem convectiva pode ser aplicada em pequenas cooperativas.
- ✓Avaliar a formulação da polpa de papel a ser utilizada.
- ✓Estudo da cinética de secagem para três corantes naturais
- ✓Estudo da estabilidade da cor.

Metodologia

- ✓Processo de destintagem do papel.
- ✓Preparação da polpa a ser utilizada.
- ✓Caracterização da polpa .
- ✓Ensaios de secagem em diferentes condições operacionais, variando a velocidade e temperatura do ar de secagem.
- ✓Análise das propriedades físicas do papel obtido nas diferentes condições operacionais e para os três corantes.
- ✓Estudo de colorimetria, com amostras mantidas no escuro, expostas à luz UV e à luz fluorescente.

Resultados

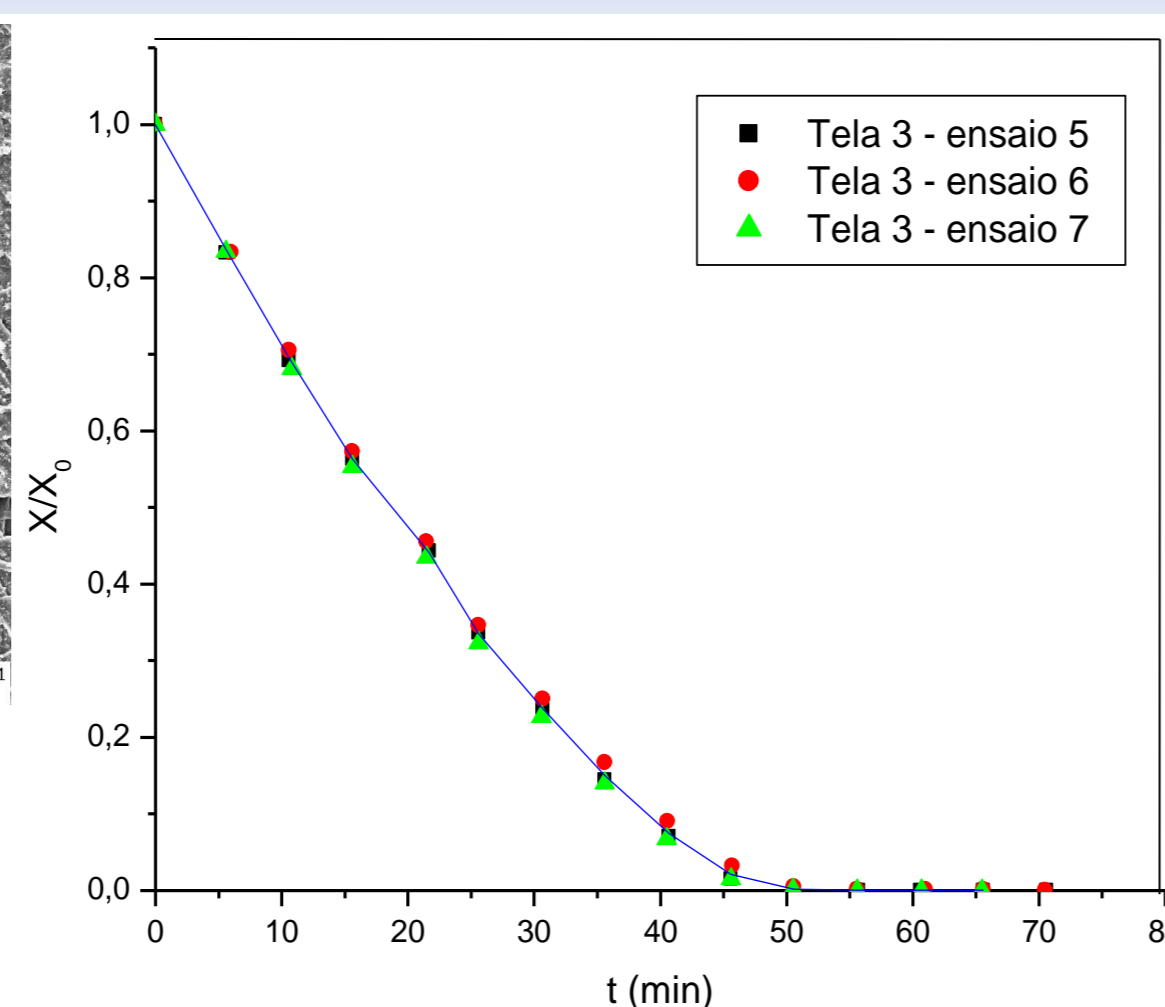
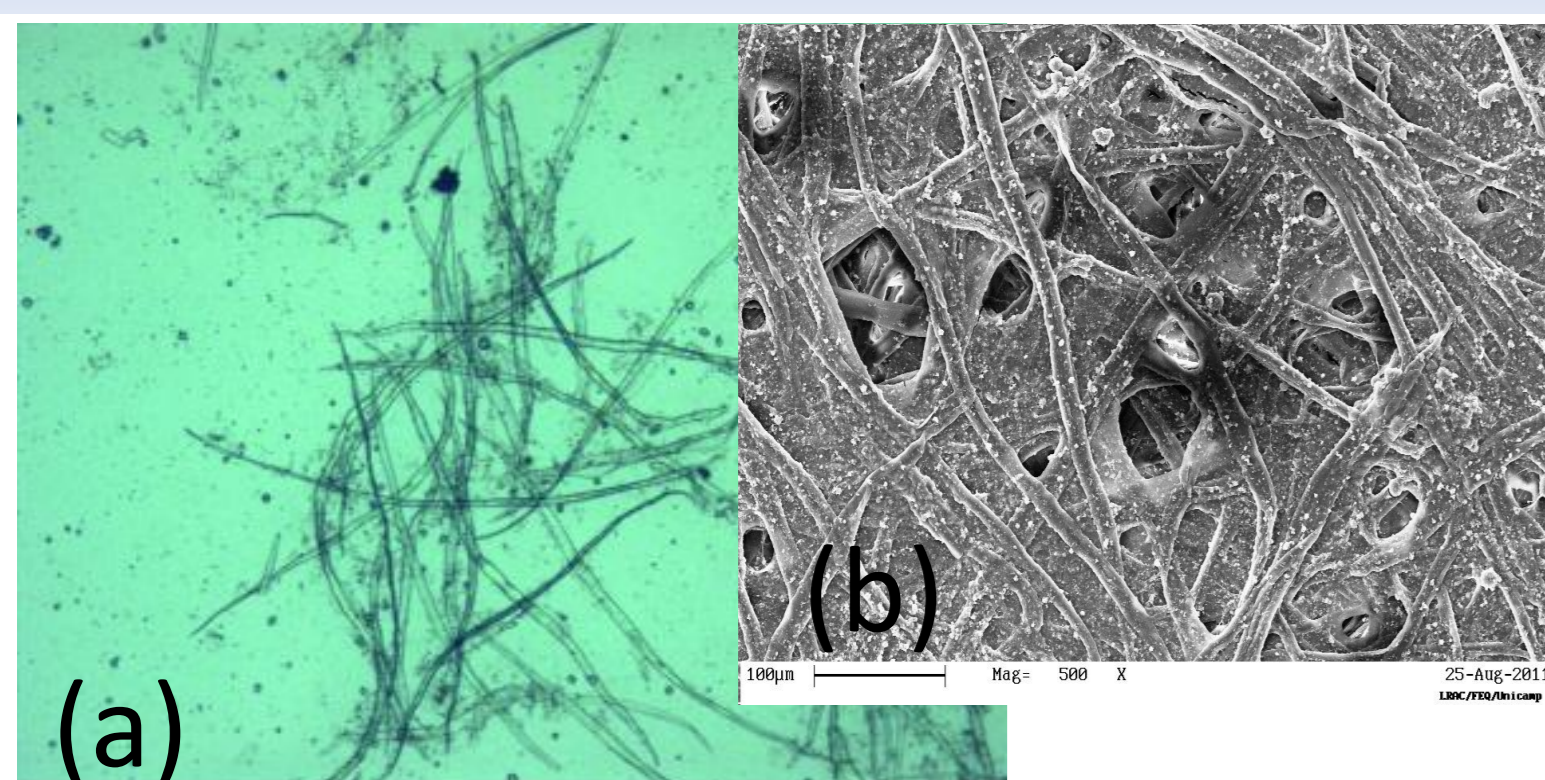


Figura 2: Reprodutibilidade do experimento.

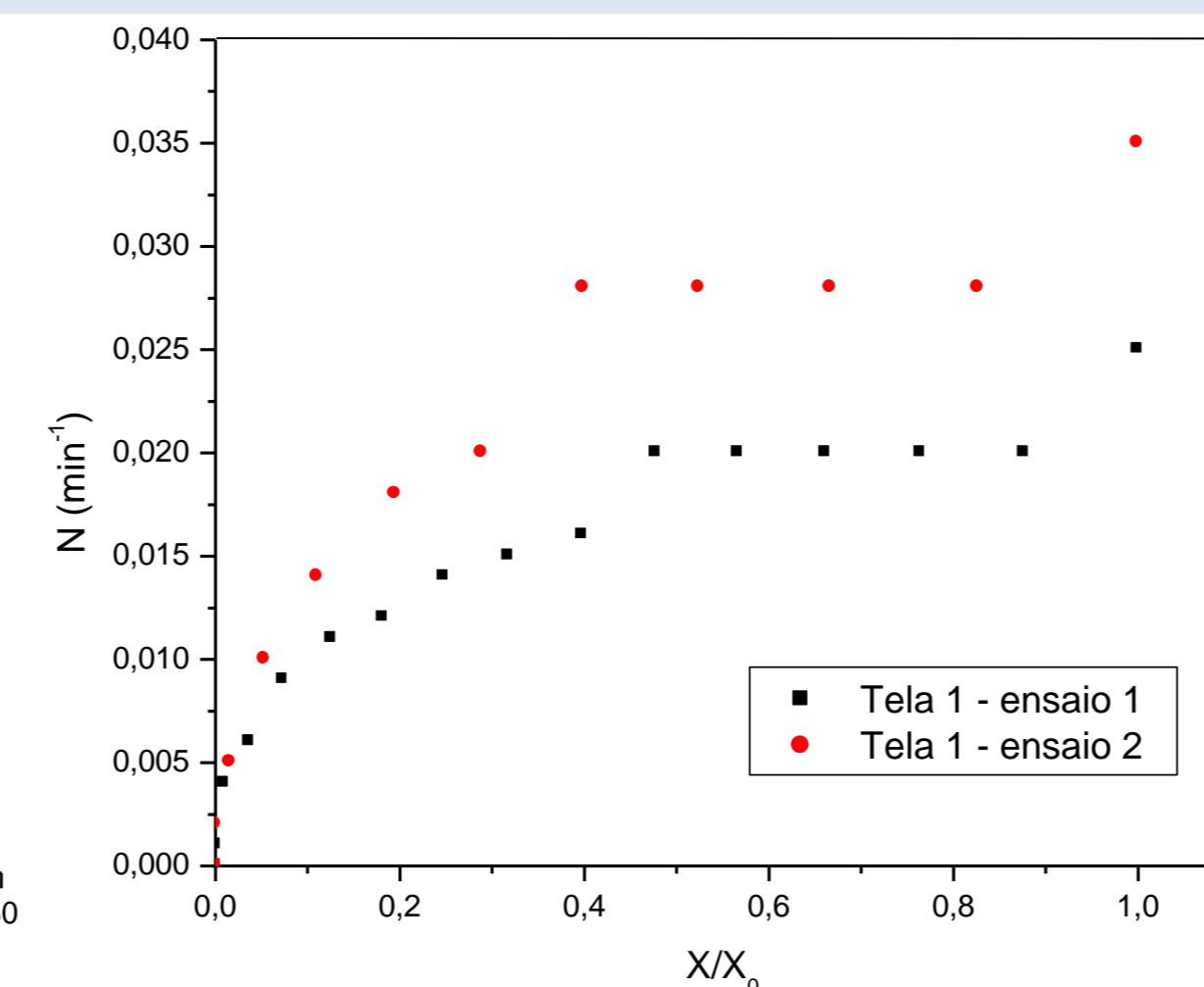


Figura 3: Influência da variação da temperatura na taxa de secagem.

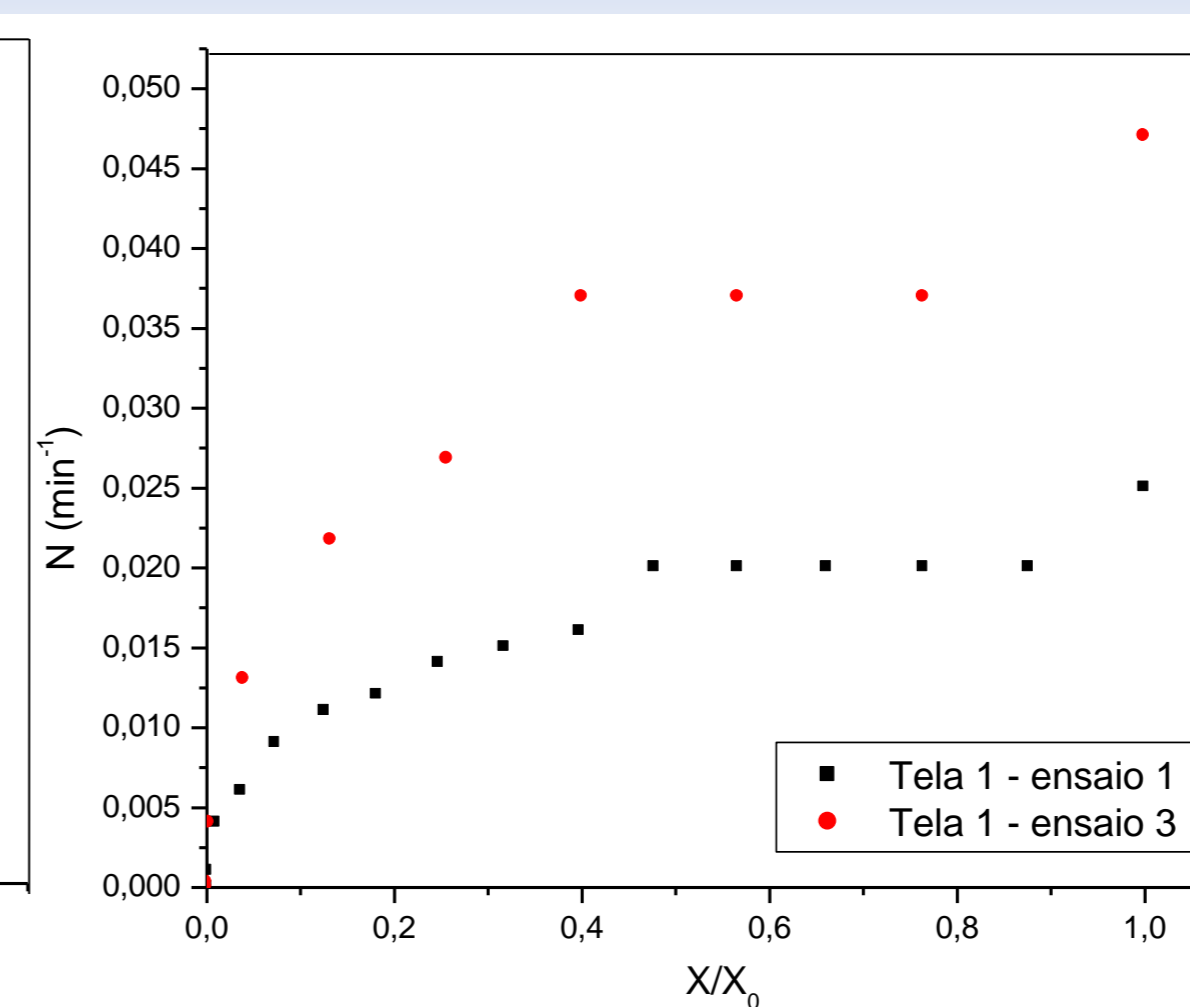


Figura 4: Influência da variação da velocidade na taxa de secagem.

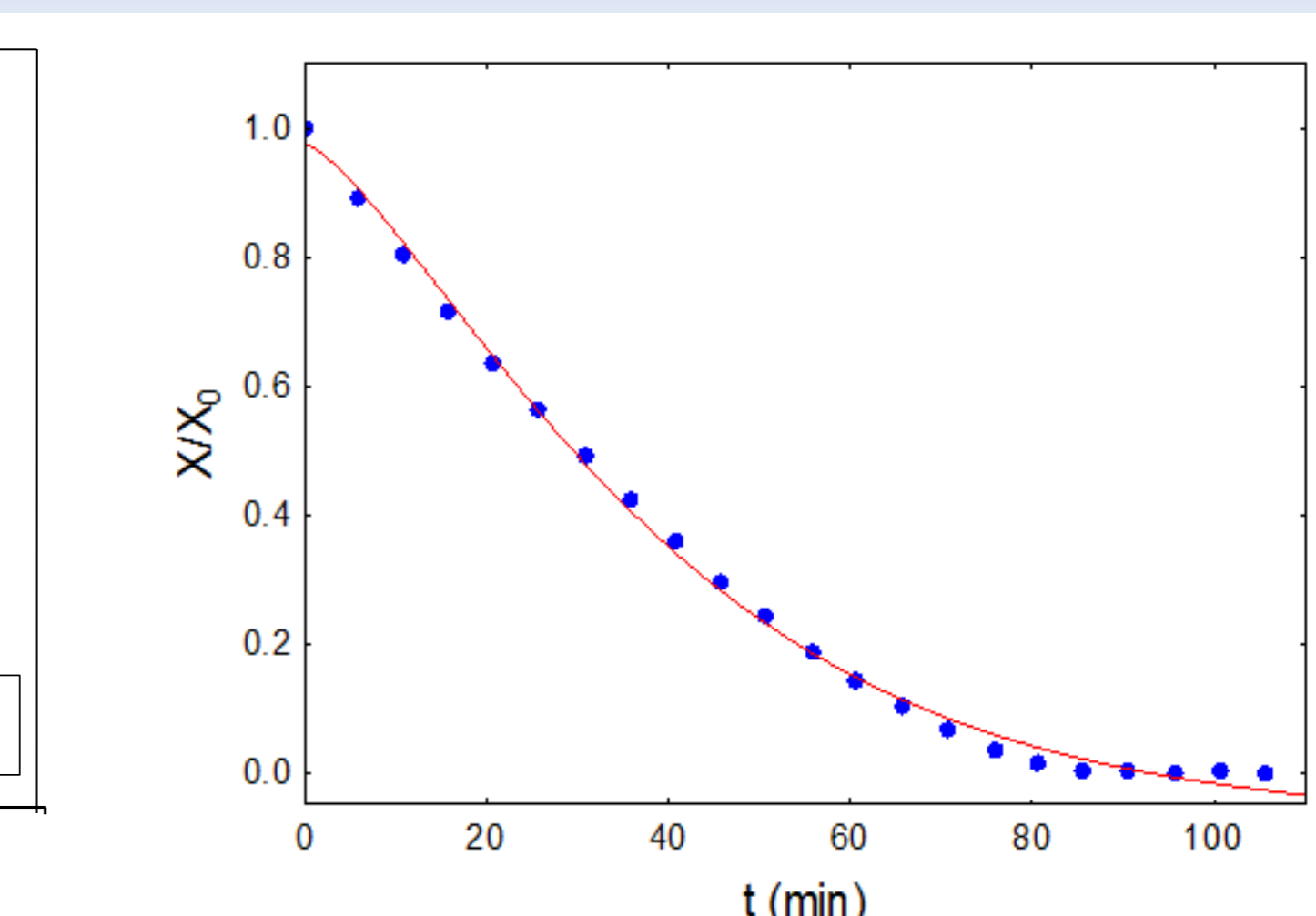


Figura 5: Ajuste dos dados ao modelo de Midilli.

Tabela 1: Variáveis de entrada e resposta do estudo cinético de secagem.

Ensaio	T(°C)	V(m/s)	N ₀	N _c	X/X ₀
1 (-1;-1)	70	0,3	0,017	0,015	0,444
2 (+1;-1)	90	0,3	0,026	0,023	0,223
3 (-1;+1)	70	0,7	0,036	0,036	0,021
4 (+1;+1)	90	0,7	0,048	0,042	0,000
5 (0;0)	80	0,5	0,030	0,025	0,144
6 (0;0)	80	0,5	0,028	0,026	0,167
7 (0;0)	80	0,5	0,030	0,027	0,140

Tabela 2: Perda de cor para amostras protegidas da luz (%).

	(-1;-1)	(0;0)	(+1;+1)
Carmim	3,25	3,93	4,19
Cúrcuma	20,28	24,23	19,92
Urucum	25,77	25,41	24,36

Tabela 3: Perda de cor para amostras expostas a luz UV (%).

	(-1;-1)	(0;0)	(+1;+1)
Carmim	85,9	90,7	91
Cúrcuma	96,1	98,8	98,9
Urucum	93,2	94,5	91,6

Tabela 4: Perda de cor para amostras expostas à luz fluorescente (%).

	(-1;-1)	(0;0)	(+1;+1)
Carmim	29,1	32,6	32,2
Cúrcuma	97,2	96,5	97,4
Urucum	34,9	40,2	32

Conclusões

- ✓Arranjo com distribuição aleatória das fibras.
- ✓O comportamento da cinética de secagem é o mesmo para os três corantes.
- ✓Validação do modelo estatístico num intervalo de confiança de 95%.
- ✓Em geral não foram observadas tendências claras de variação de nenhuma propriedade do papel analisada com a variação das condições de secagem.
- ✓Carmim foi o corante mais estável nos testes de colorimetria.
- ✓O modelo matemático que melhor representa os dados cinéticos é o de Midilli.

Agradecimentos

