

Aline Muta Vivas, Rafael Augustus de Oliveira, Kil Jin Park

Faculdade de Engenharia Agrícola/ Unicamp – CNPq

Secador contínuo - Cinética de secagem - Tempo de residência

Introdução

No processo de secagem, a conservação das qualidades nutricionais e organolépticas dos produtos agrícolas é de grande importância. A secagem de materiais biológicos com complementação de energia térmica com energia radiante tem sido avaliada e, considerando que a agitação contribui para o aumento das taxas de transferência de calor e massa, a secagem em secador agitador/misturador com complementação de energia infravermelha também vem sendo estudada. Neste projeto, foi avaliada a secagem contínua de grãos de feijão preto com complementação de energia térmica com energia radiante. O secador utilizado foi o agitador/misturador (patente PI 0506639-5 e construído com recursos da FAPESP processo n° 05/54615-0).

Material e Métodos

Distribuição do tempo de residência: utilizou-se a metodologia de estímulo e resposta. As imagens de amostras que deixaram o secador em cada corrida foram tratadas e analisadas, e o traçador foi separado através da diferença de cores, no software IDRISI versão 32.

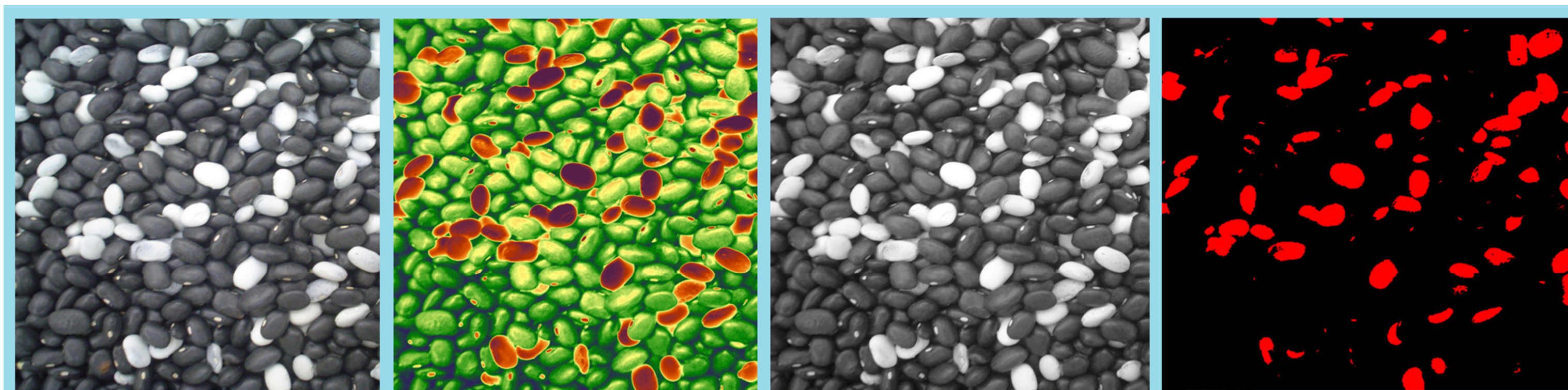


Figura 1: Imagem original e tratamentos posteriores

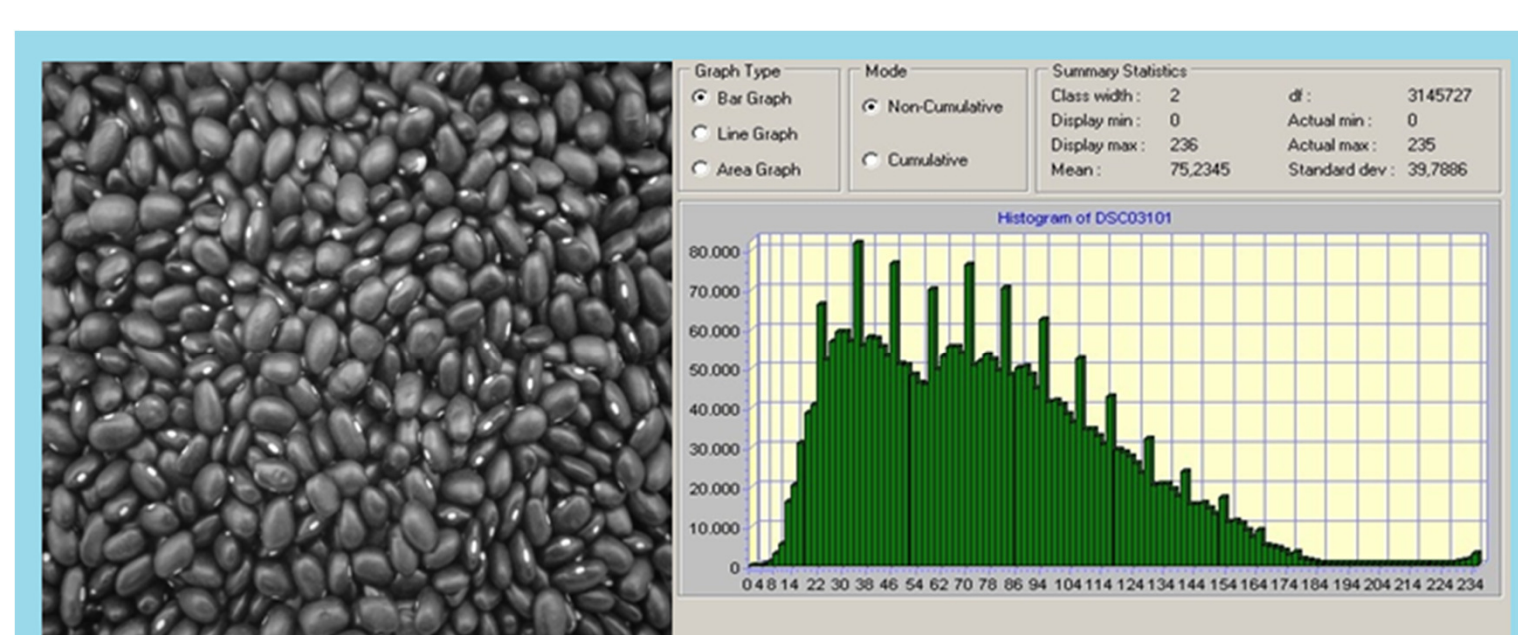
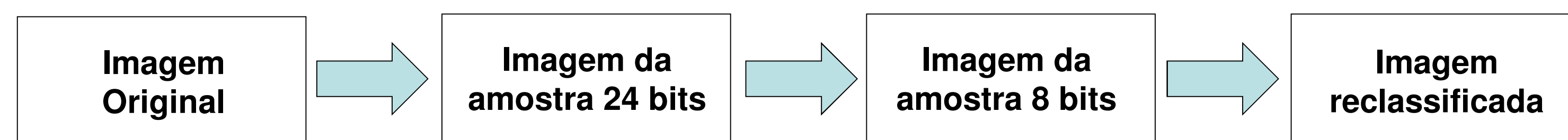


Figura 2: Imagem de feijão preto e seu histograma

Secagem: foram realizados três ensaios de secagem tendo como parâmetros operacionais a temperatura do ar e a aplicação de radiação infravermelha.

Resultados e Discussão

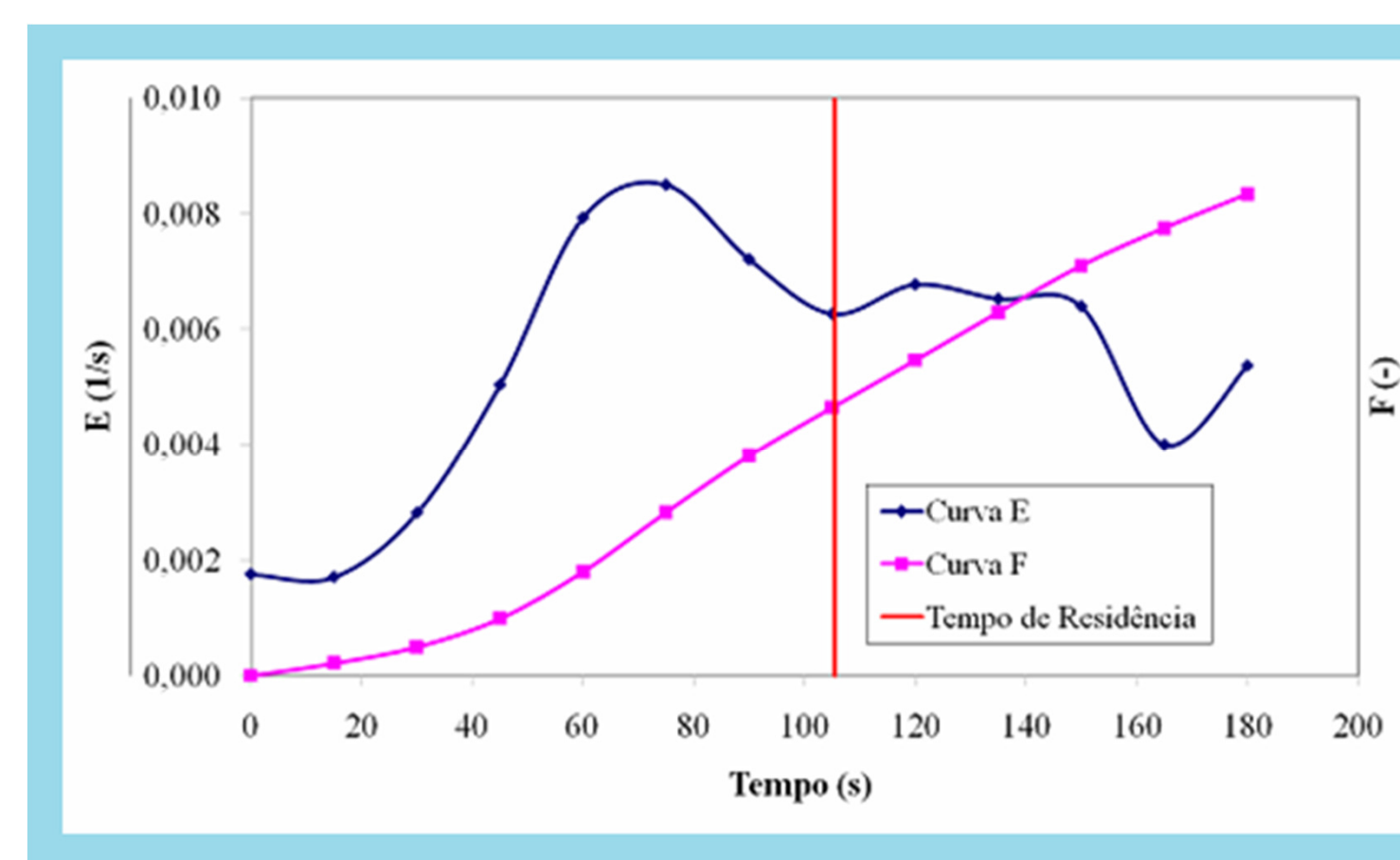


Figura 3: DTR - corrida 1

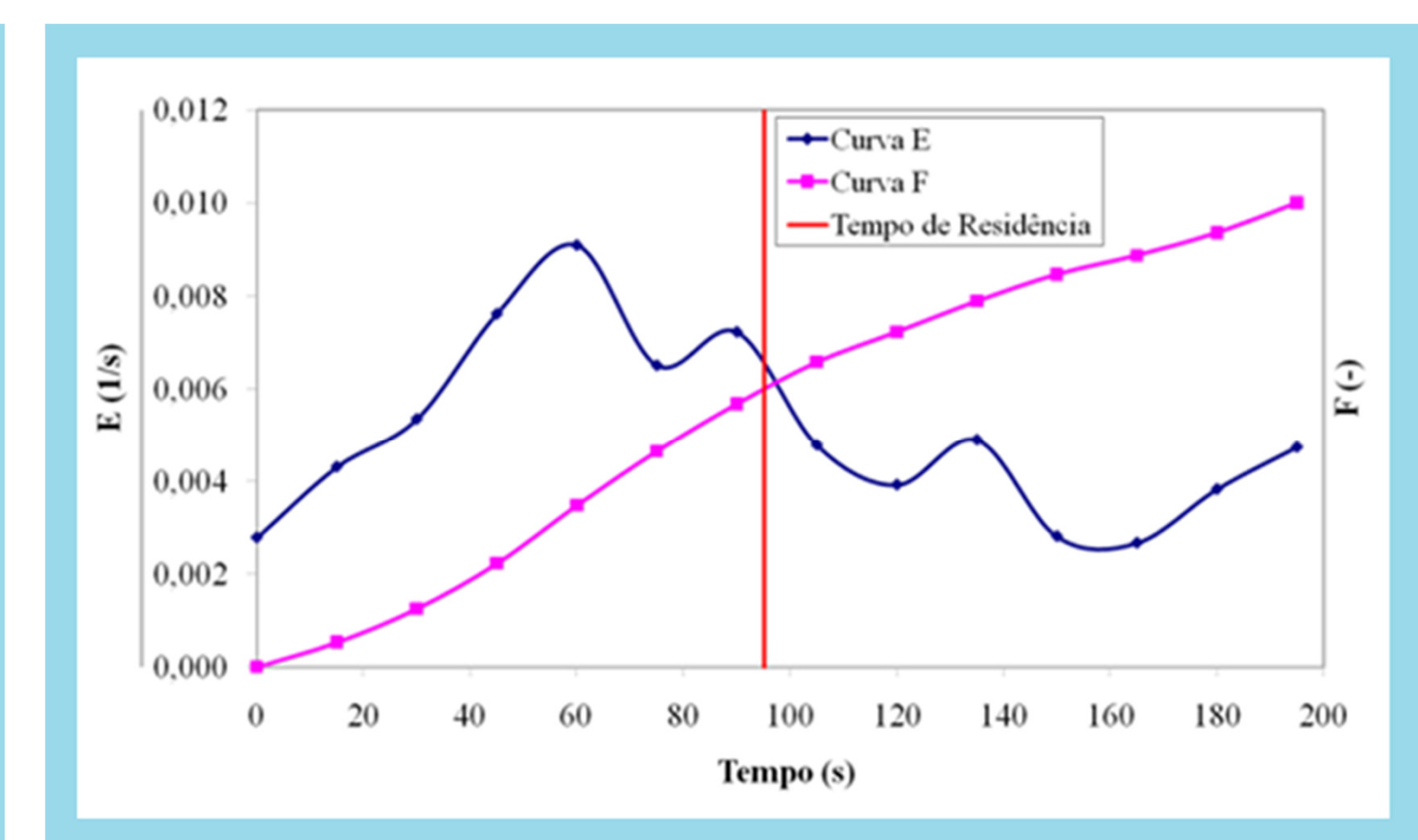


Figura 4: DTR - corrida 2

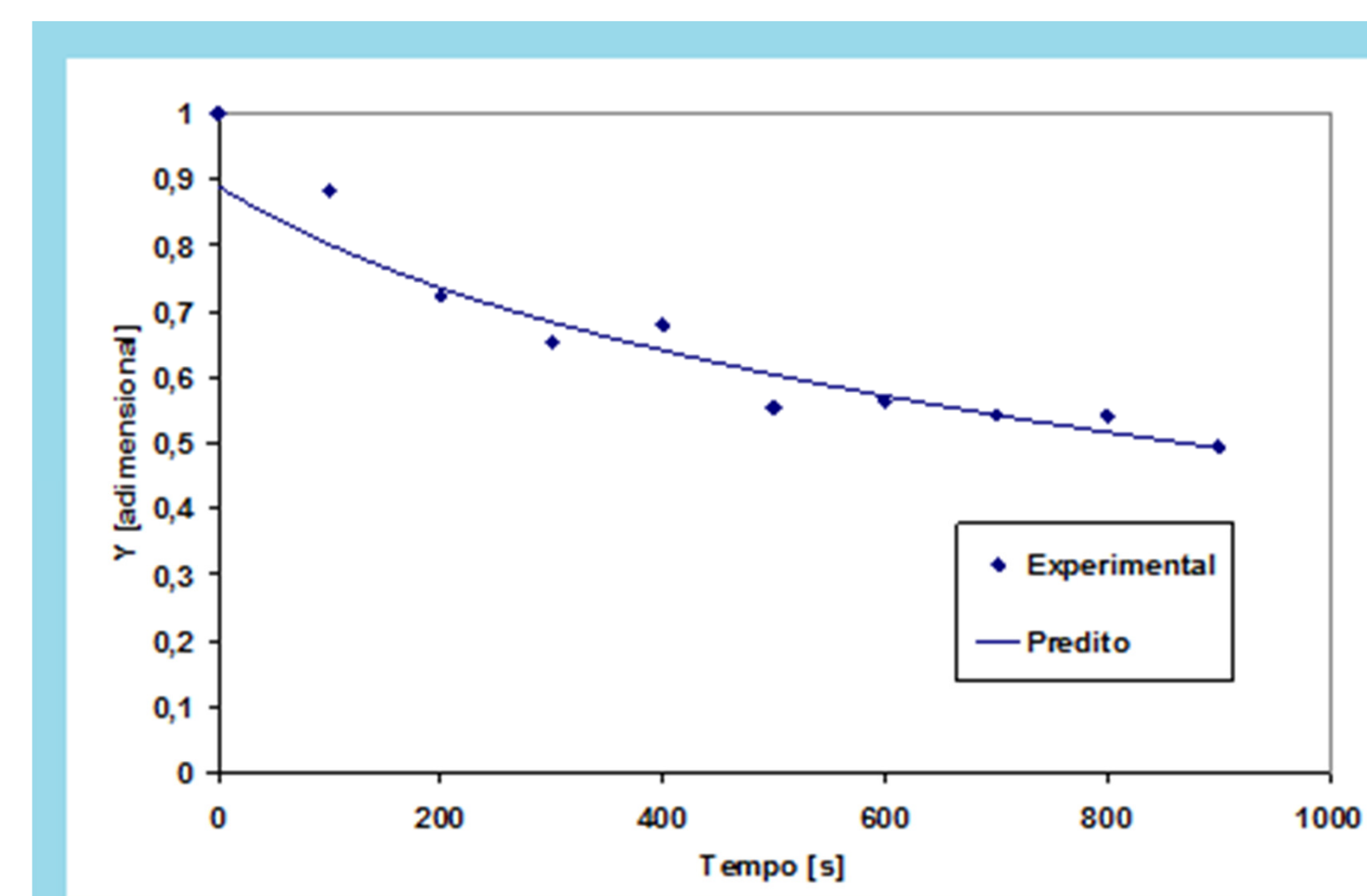


Figura 5: Curva de Secagem - 80°C e IV

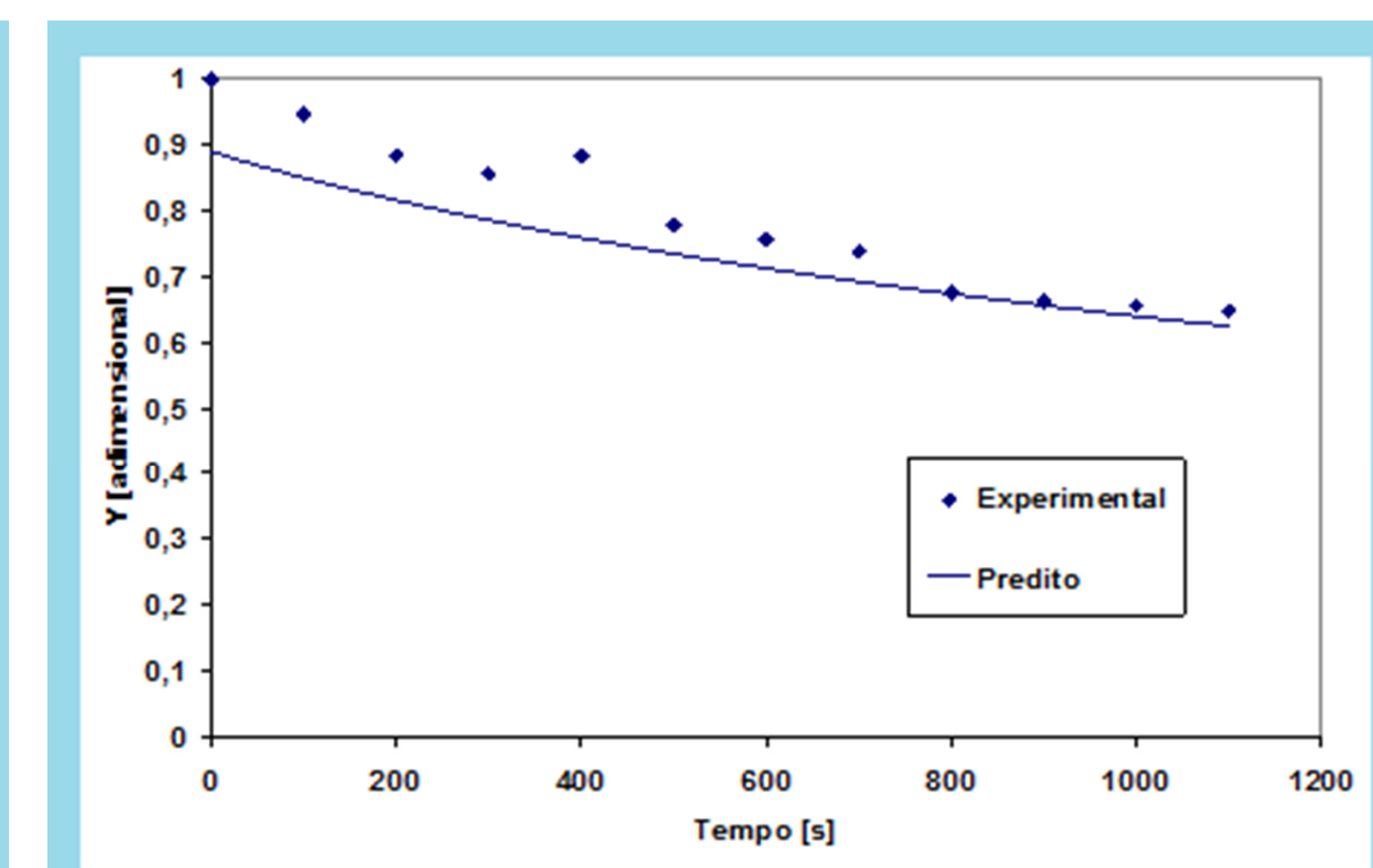


Figura 6: Curva de Secagem - 50°C e IV

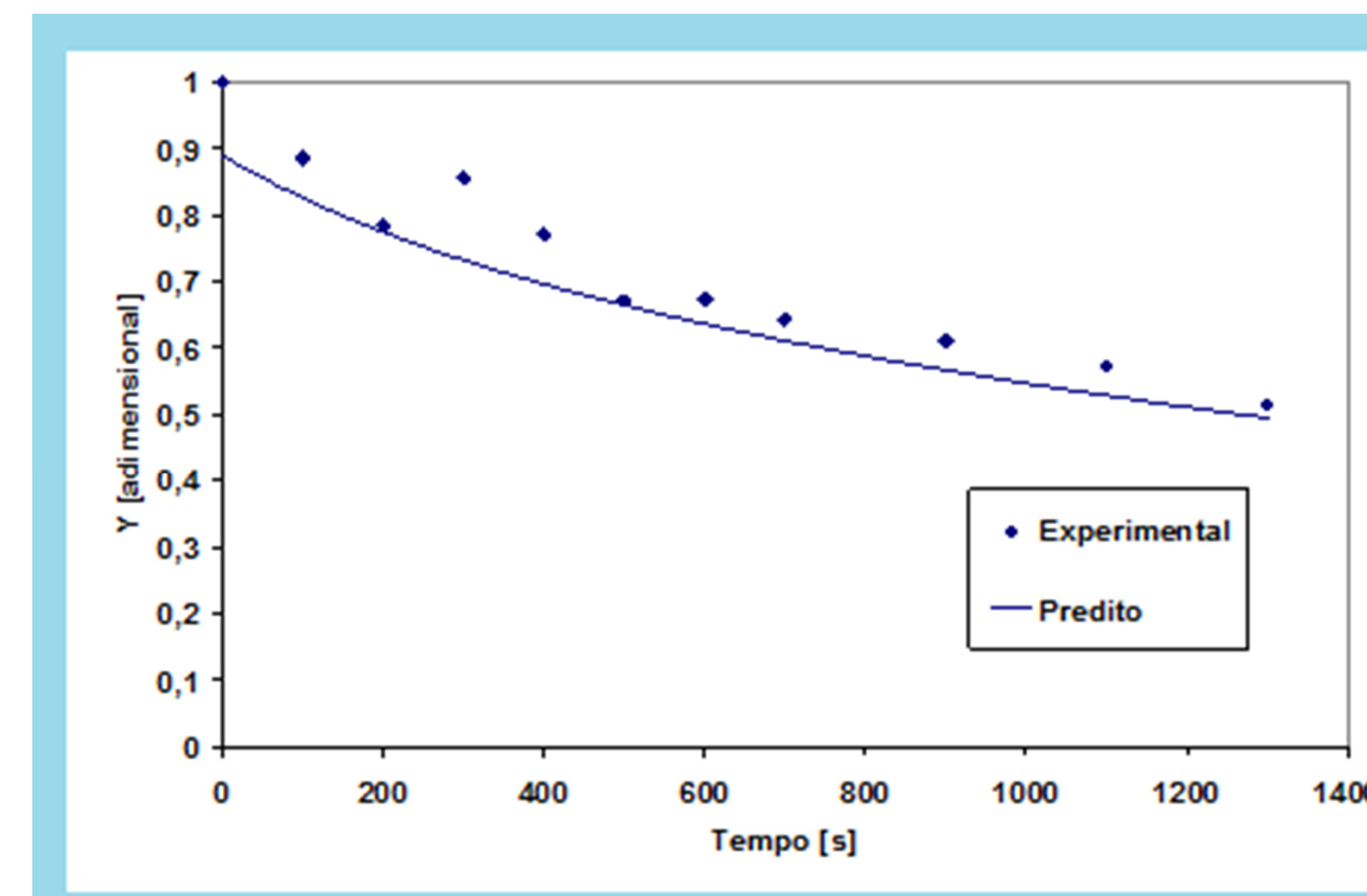


Figura 7: Curva de Secagem - 80°C sem IV

Tabela 1: Difusividade Efetiva

Ensaio	Difusividade efetiva (m ² /s)
1	1,52 x 10 ⁻⁹
2	6,09 x 10 ⁻¹⁰
3	1,04 x 10 ⁻⁹

Conclusões

O método de determinação da DTR com base nas imagens digitais é mais prático e viável do que a separação manual.

Em relação à secagem, percebe-se que em poucos segundos, o material perde massa, fato este incrementado pela aplicação de radiação infravermelha e agitação do leito.

A difusividade efetiva aumentou com o aumento da temperatura e com a aplicação de radiação infravermelha.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, à FAPESP e à UNICAMP.