

# Caracterização dos Microambientes da Amilopectina e suas Interações com Tensoativos Não-Iônicos.

Jacques A. Miranda (PG)\*, Natacha Cacita (IC), Laura T. Okano (PQ)

Departamento de Química da FFCLRP-USP. Av. dos Bandeirantes, 3900. Ribeirão Preto – SP. 14040-901.

\*jacquesmiranda@yahoo.com.br

Palavras Chave: tensoativos não-iônicos, amilopectina, pireno.

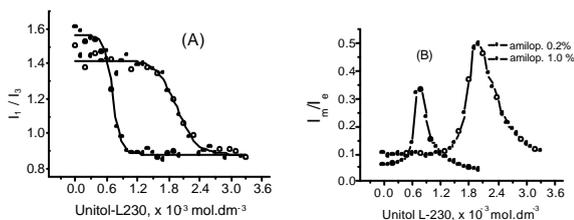
## Introdução

O interesse em estudar as estruturas e o comportamento em solução de biopolímeros reside no seu grande potencial de aplicação industrial como, por exemplo, agentes controladores de viscosidade em formulações farmacêuticas, alimentícias, entre outras.<sup>1</sup> Estudos recentes associam os polímeros naturais, como amido, com plásticos, como o polietileno de baixa densidade, para tornar este último mais biodegradável.<sup>2</sup>

A amilopectina, um dos componentes do amido, possui elevado grau de ramificação e, portanto, uma estrutura rígida. O empacotamento ordenado da dupla hélice deste polímero é que promove o caráter semicristalino do amido.<sup>3</sup>

Neste trabalho, investigamos o microambiente da amilopectina na ausência e presença de derivados etoxilados do álcool laurílico (os tensoativos não-iônicos Unitol L-70 e L-230) e do nonilfenol (Renex 95), através das propriedades físico-químicas de duas sondas de polaridade: pireno e de Reichardt ( $E_T30$ ).

## Resultados e Discussão



**Figura 1** – Comportamento da razão (A)  $I_1/I_3$  e (B) monômero/excímero do pireno em misturas de amilopectina com Unitol L-230.

A razão entre as intensidades das bandas  $I_1/I_3$  do pireno permite avaliar a micropolaridade dos sistemas investigados, enquanto a razão entre as bandas do monômero/excímero ( $I_m/I_e$ ) nos dão indícios sobre a dinâmica que pode ocorrer dentro destes microambientes.<sup>4</sup> Desta forma, os valores de razão  $I_1/I_3$  determinados por gráficos semelhantes ao representado na Fig. 1A, estão descritos na Tabela 1. Para efeito de comparação, os dados da sonda  $E_T30$  encontram-se compilados nesta Tabela.

**Tabela 1** – Razão  $I_1/I_3$  do pireno (A) e escala  $E_T30$  (B) nos sistemas de amilopectina-tensoativos.

	Água	Amilop.	Metanol	Hydrocarbonetos <sup>4</sup>	L-230	L-70	Renex	Amilop./L-230	Amilop./L-70	Amilop./Renex
A	1,87	1,57	-	0,6	1,18	1,22	1,29	0,95	1,12	1,20
B	62,7	55,6	55,4	-	50,9	50,7	50,9	50,9	50,9	51,1

A amilopectina apresenta em sua estrutura um microambiente mais polar que esses tensoativos. O pireno, quando solubilizado no polímero, encontra-se próximo à interface hidratada do enovelamento das ramificações, ou ainda, interage com regiões polares. A razão  $I_m/I_e$  evidencia a ausência da emissão do excímero na amilopectina. Esta emissão surge quando se adiciona tensoativo à solução do polímero. Assim, pode-se sugerir um microambiente na amilopectina que se altera na presença de baixas concentrações de tensoativo, liberando o pireno para um ambiente mais polar, favorecendo a emissão do excímero. Aumentando a concentração do tensoativo nesta solução de biopolímero, ocorre finalmente a formação de micelas, mais propícias para solubilizar o pireno, diminuindo a intensidade do excímero. Dados obtidos através da sonda  $E_T30$  indicam regiões da amilopectina com características próximas às observadas para metanol e etanol.

## Conclusões

A razão  $I_m/I_e$  do pireno mostrou-se uma ferramenta bastante útil para caracterizar um microambiente em um polímero altamente ramificado e a interação deste com tensoativos não-iônicos. Os dados obtidos pelo pireno foram comprovados pela sonda  $E_T30$ . As interações do microambiente da amilopectina afetam significativamente os valores de cmc e de número de agregação do tensoativos estudados.

## Agradecimentos

FAPESP, CNPq, Capes e Oxitenio.

<sup>1</sup> Jobling, S. *Curr. Opin. Plant Biol.* **2004**, 7, 210.

<sup>2</sup> El-Rehim, H. A. A.; Hegazy, E.-S. A.; Ali, A. M.; Rabie, A. M. J. *Photochem. Photobiol. A* **2004**, *163*, 547.

<sup>3</sup> Svensson, E.; Gudmundsson, M.; Eliasson, A.-C. *Colloid Surf. B* **1996**, *6*, 227.

<sup>4</sup> Dong, D. C.; Winnik, M. A. *Can. J. Chem.* **1984**, *62*, 2560.