



EFEITO DE COMPONENTES DE MISTURA DE ENZIMAS E TENSOATIVO EM FORMULAÇÃO PARA BIOPURGA

Autores: Carolina D'Ávila K. Cavalcanti; José A. B. Valle, Jürgen Andreus;
Cíntia Marangoni; Rita de Cassia S. Curto Valle
E-mail: rita.valle@ufsc.br

1) INTRODUÇÃO

A biopurga é um processo que se baseia em utilizar enzimas para a remoção de impurezas não celulósicas em substratos de algodão. Essa tecnologia proporciona pleno suporte à indústria têxtil nesta atual tendência em reduzir as condições agressivas dos processos, além de proporcionar inovação com excelente custo-benefício, melhorando a qualidade dos artigos têxteis e em total acordo com as regulamentações ambientais.

Os preparados enzimáticos comerciais contém, além de enzimas, tensoativos, sequestrante e outros aditivos, cuja composição é de domínio de fornecedores, refletindo em dificuldades de otimização de processos nas empresas Têxteis. O estudo de diversos componentes simultâneos é possibilitado e facilitado pelo uso de metodologias estatísticas de planejamento experimental.

2) OBJETIVO

Avaliar a influência de cada componente numa mistura de lipase, pectinase e um tensoativo sobre a hidrofiliidade de malha 100% algodão.

3) METODOLOGIA

Enzimas: pectato liase, BioPrep® 3000 L e lipase, Lipolase® 100 L (doadas Akmey Biotecnologia Têxtil)

Tensoativo: Alkil poliglicosídeo (Glucopon®)

Ensaio: atividade enzimática

- Pectato liase (MORAN et al., 1968)
- Lipase (Bastida, et al., 1998)

Planejamento Experimental

Composto Central Rotacional 2³ com quintuplicata no ponto central – nível de significância de 5%

Análise utilizando Statistica®

Processo

- Equipamento: 2 Equipamentos de tingimento de caneco AT-LT, um operando à 60° C (25 min.) e outro para inativação enzimática operando à 95° C (10 min.). Enxágue em água fria por 3 vezes. Secagem ao natural
- Relação de banho: 1:8
- Medida de hidrofiliidade: tempo de absorção de gota em segundos.

3) ANÁLISE DOS RESULTADOS

Estimativa do efeito da Pectato liase, lipase e Glucopon sobre a hidrofiliidade da malha crua 100% algodão está apresentado na Tabela 1

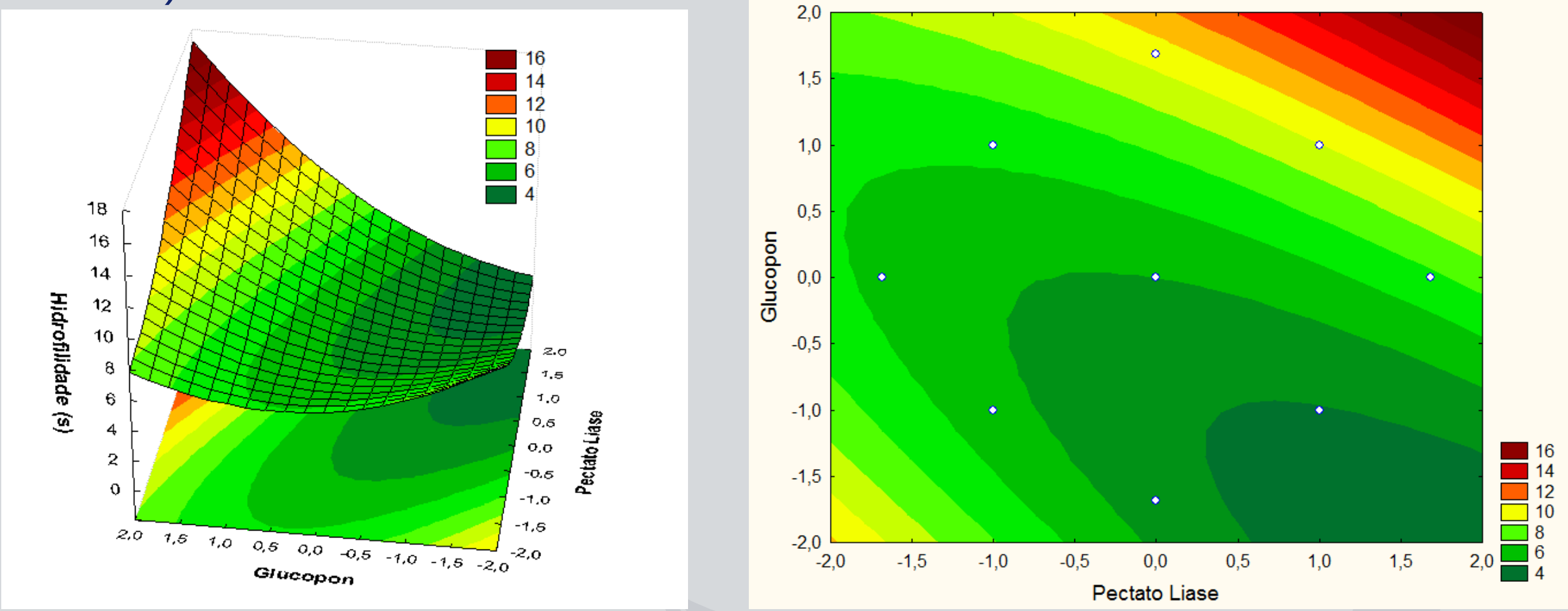
Tabela 1 – Efeitos principais e de interação dos fatores estudados

	Efeito	t(5)	p-value
(1) Pectato Liase (L)	0,612418	5,65800	0,029846
Pectato Liase (Q)	0,911185	7,64847	0,016668
(2) Lipase (L)	0,260946	2,41082	0,137454
Lipase (Q)	-0,361607	-3,03532	0,093557
(3) Glucopon (L)	2,946211	27,21944	0,001347
Glucopon (Q)	1,406160	11,80327	0,007101
(1L) by (2L)	0,450000	3,18198	0,086188
(1L) by (3L)	2,050000	14,49569	0,004725
(2L) by (3L)	-0,150000	-1,06066	0,400000

Apresentam significância para o processo a enzima pectato liase (PL) e o Glucopon (G). Isso devido às características das fibras de algodão cuja cutícula possui uma concentração de pectina que é a grande responsável pela hidrofobicidade. Os lipídios presentes está sendo removido mais fortemente pela presença do tensoativo que pela enzima lipase, por isso a não significância desse fator para o processo de biopurga.

A relação entre a PL e G está na figura 1

Figura 1 – Efeito das concentrações estudadas de PL e G sobre a hidrofiliidade de malha 100 % algodão e modelo da curva (a) superfície de resposta; (b) curva de nível



$$\text{Hidrofiliidade} = 4,99 + 0,31 \cdot x + 0,46 \cdot x^2 + 1,47 \cdot y + 0,70 \cdot y^2 + 0,23 + 1,03 \cdot x \cdot y$$

5) Considerações Finais

- A maior hidrofiliidade atingida se deu nas concentrações máximas de Pectato liase e Glucopon
- O método de superfície de resposta se mostrou como uma importante ferramenta estatística para conhecimento das variáveis estudadas e tomada de decisão sobre os componentes de uma formulação.
- Componentes estudados demonstraram ganhos significativos em processo de biopurga estudado.

Agradecimentos



Laboratórios da UFSC
Campus Blumenau
LABENE
LABMAM