

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### HIDRÓLISE DE PROTEÍNA DE SORO DE LEITE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE HIDROLISADOS: OTIMIZAÇÃO POR METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE RESPOSTA

Modalidade: Pesquisa | Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas | Área temática: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Hebert A. S. Fonseca; Antônio Fernandes de Carvalho; Virgínia N. Paiva, Rafaela S. Rodrigues, Guilherme L. R. Maciel; Andressa Fusieger

Departamento de Tecnologia de Alimentos – UFV, hebert.fonseca@ufv.br, antoniofernandes@ufv.br, inardyp@hotmail.com, rafaela.s.rodrigues@ufv.br, guilherme.maciell@ufv.br, andressafusieger@gmail.com

Palavras-chave: peptidase comercial; peptídeo bioativo; atividade antioxidante.

#### INTRODUÇÃO

As proteínas do leite são uma das fontes mais importantes de peptídeos de atividade biológica. Enzimas comerciais de peptidases têm sido testadas com sucesso na produção de hidrolisados bioativos a partir do leite, incluindo proteínas do soro. Contudo, vários fatores precisam ser considerados, como os parâmetros de hidrólise, tipo e concentração da enzima, concentração do substrato, e o tempo e a temperatura da hidrólise (Vaštag et al., 2010).

#### OBJETIVOS

Investigar novas peptidases para liberar hidrolisados de proteínas com propriedades antioxidantes por meio de modelagem dos parâmetros do processo através da metodologia de superfície de resposta (RSM) e o design de Box-Behnken (BBD). Soluções de isolado de proteína do soro do leite (WPI) foram hidrolisadas com duas endopeptidases comerciais (Maxipro® PSP e Maxipro® TNP, de fontes fúngicas e bacterianas, respectivamente) e os efeitos dos parâmetros do processo foram avaliados.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Solução de WPI (6% de proteína final)



Adição da enzima Maxipro PSP e Maxipro TNP à 1%, 3% e 5% em peso na matéria seca de proteína. Hidrólise enzimática: 20, 35 e 50 °C por 1, 9 e 17 h.

Avaliação do grau de hidrólise. Atividade antioxidante (ensaio ABTS<sup>+</sup> e DPPH).

Tabela 1. Valores reais e codificados das variáveis independentes usadas no Box-Behnken Design (BBD).

Variáveis experimentais	Código	Nível codificado		
		-1	0	1
Temperatura (°C)	(TE)	20	35	50
Tempo de hidrólise (h)	(HT)	1	9	17
Concentração da enzima (%)	(EC)	1	3	5

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, o aumento do DH levou a uma maior atividade antioxidante para ambos os hidrolisados gerados por Maxipro® PSP e Maxipro® TNP (Figura 1 e 2). No entanto, os hidrolisados de WPI obtidos a partir de Maxipro® TNP demonstraram o maior valor de DH (5,16%) e atividade antioxidante (13,7% com ABTS<sup>+</sup> e 12,12% com DPPH). Esses valores ótimos foram alcançados a uma temperatura de 50 °C, um tempo de reação de 9 horas e uma concentração de enzima de 5%.

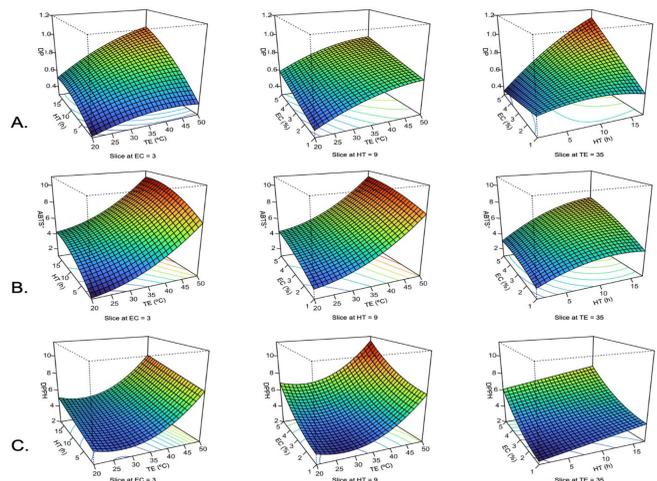


Figura 1. Gráficos de superfície de resposta para Maxipro® PSP.

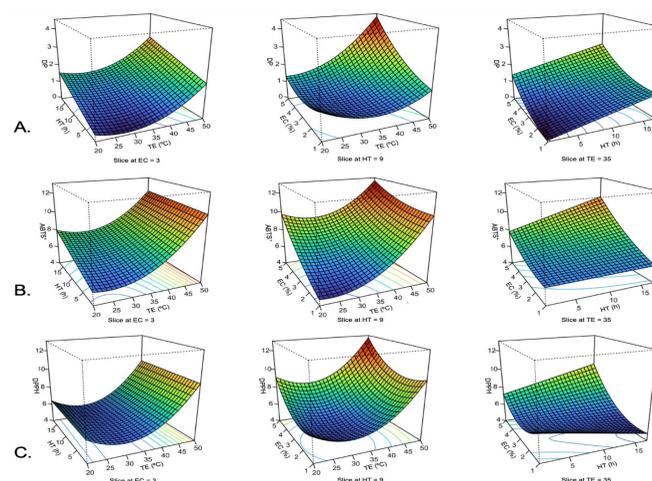


Figura 2. Gráficos de superfície de resposta para Maxipro® TNP.

No processo de otimização (Tabela 2), o nível de temperatura foi ajustado para o máximo (50 °C), exceto para a resposta de DH da enzima 1, que foi definida em 43,23 °C. Os tempos de reação ótimos variaram dependendo se a resposta era DPPH ou DH estava sendo otimizada.

Tabela 2. Otimização dos parâmetros de resposta.

Parâmetros de resposta	Codificado			Não codificado			Resposta (%)
	Temp. (°C)	Tempo (h)	Enzima (%)	Temp. (°C)	Tempo (h)	Enzima (%)	
Enzima 1 DH	0.5489	0.9385	0.9044	43.2338	16.5081	4.8087	1.1776
Maxipro® ABTS	1.0000	0.6622	0.7493	50.0000	14.2976	4.4987	11.136
PSP DPPH	1.0000	0.2440	0.9698	50.0000	10.9521	4.9395	11.088
Enzima 2 DH	1.0000	0.2680	0.9634	50.0000	11.1444	4.9268	4.4249
Maxipro® ABTS	1.0000	0.3884	0.9215	50.0000	12.1073	4.8430	12.868
TNP DPPH	1.0000	0.2529	0.9675	50.0000	11.0230	4.9350	12.907

#### BIBLIOGRAFIA

Vaštag, Ž., Popović, L., Popović, S., & Peričin, D. (2010). Hydrolysis of pumpkin oil cake protein isolate and free radical scavenging activity of hydrolysates: Influence of temperature, enzyme/substrate ratio and time. Food Bioprod Process, 88(2), 277–282.

#### CONCLUSÕES

Este estudo otimizou com sucesso a hidrólise do concentrado de proteína do soro do leite e representa um trabalho pioneiro no uso das enzimas Maxipro® PSP e Maxipro® TNP para produzir biopeptídeos com atividades antioxidantes.

#### APOIO FINANCEIRO



#### AGRADECIMENTOS

FONSECA, H. A. S. é apoiado pelo CNPq. Os autores agradecem ao INOVALEITE e a Pró-Reitoria de Pesquisa pelo apoio.