

ESTIMATIVA DE VIDA ÚTIL DE POTENCIALIZADOR MUSCULAR COM ADIÇÃO DE *Spirulina*

Carvalho, Lisiâne F.*; Oliveira, Mariana S.; Moreira, Juliana B.; Costa, Jorge A. V.
lisifc@gmail.com

Palavras Chave: atletas, creatina, microalga.

Introdução

A suplementação contendo creatina com carboidratos é uma estratégia nutricional utilizada pelos atletas em exercícios de alta intensidade com intuito de promover menor índice de fadiga e maior potência [1].

A microalga *Spirulina* possui propriedades importantes, como alta digestibilidade, atividade antioxidante, elevado teor protéico (até 70%), aminoácidos essenciais e vitaminas [2].

Este estudo teve como objetivo estimar a vida útil de potencializador muscular com adição de *Spirulina*.

Metodologia

Foi realizado teste acelerado para estimar a vida útil do produto desenvolvido através da Eq. (1) [3].

$$t = \frac{Ms \cdot U_{Re}}{100 \cdot A \cdot TPVA} \int_{U_0}^{U_c} \frac{dU}{U_{Re} - Aa(U)} \quad (1)$$

Onde:

t = estimativa vida útil (dias);

Ms = massa seca do produto (g);

URE = umidade relativa do ambiente (%);

A = área da embalagem (m^2);

TPVA = taxa de permeabilidade vapor de água da embalagem ($g_{H_2O} \cdot m^{-2} \cdot dia^{-1}$);

Aa(U) = atividade de água do produto em função da umidade (isoterma de sorção de umidade do produto);

Uo = umidade inicial do produto ($g_{H_2O} \cdot 100g$ de produto seco $^{-1}$);

Uc = umidade crítica do produto ($g_{H_2O} \cdot 100g$ de produto seco $^{-1}$).

O teor de umidade inicial do produto foi determinado de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz [4]. E a taxa de permeabilidade ao vapor de água (TPVA) da embalagem foi determinada pelo método gravimétrico [5].

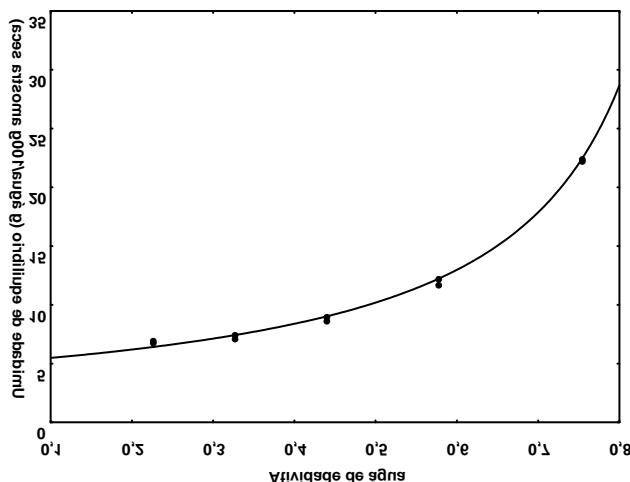
Na isoterma de sorção, as amostras foram condicionadas em dessecadores contendo soluções saturadas de sais [6]. Estas foram mantidas a 30°C até estabilização de ganho de umidade. Após, foram determinadas as umidades de equilíbrio e a umidade crítica foi estabelecida com base nas alterações que ocorreram durante a estocagem.

Os dados experimentais da isoterma foram ajustados pela Equação de Halsey [3].

Resultados e Discussão

Nas atividades de água acima de 0,43 as amostras formaram grumos e na atividade de água 0,9 apresentaram fungos. Nas atividades de água 0,22 e 0,32 as amostras não apresentaram alteração.

Com isso, a umidade crítica foi definida em 9,48% em atividade de água 0,43. Na Fig. 1 observa-se a isoterma de sorção do potencializador.

Figura 1 Isoterma de sorção de potencializador com *Spirulina*

As constantes determinadas (C_1 e C_2) pela equação de Halsey são apresentadas na Tabela 1, como o coeficiente de correlação (r), indicando a qualidade do ajuste utilizado. Nesta mesma tabela é apresentada a estimativa de vida útil do potencializador, obtida através da equação (1) com TPVA de $0,8 \text{ g}_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{dia}^{-1}$ no intervalo de integração entre umidade inicial (8,56%) do produto e umidade crítica.

Tabela 1 Resultados referentes à estimativa de vida útil do potencializador

Parâmetros	Potencializador com <i>Spirulina</i>
C_1	19,60
C_2	1,41
r	0,98
Vida útil (meses)	9

Conclusão

O potencializador com *Spirulina* apresentou 9 meses de vida útil em embalagem com taxa de permeabilidade de vapor de água $0,8 \text{ g}_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{dia}^{-1}$.

Referências Bibliográficas

- [1] KREIDER, R. B. Effects of protein and amino acid supplementation on athletic performance. *Sportscience*. v. 3, 1999.
- [2] FOX, R. D. *Spirulina* production & potential. France: Edisud, 232 p., 1996.
- [3] ALVES, R. M. V.; BORDIN, M. R.; GARCIA, E. E. C. Aplicação de um modelo matemático na estimativa da vida de prateleira de biscoitos "cream cracker". *Coletânea do ITAL*, v. 26, p. 89 - 101, Campinas, 1996.
- [4] Normas Analíticas Instituto Adolfo Lutz, Métodos Quím. e Físicos para Análise de Alimentos, 2 ed. v. 1, São Paulo, 1976.
- [5] ASTM, American Society For Testing And Materials, Standard test methods for water vapor transmission of materials - E96/E96-05, Philadelphia, 2005.
- [6] DITCHFIELD, C. Estudos dos Métodos para a Medida da Atividade de Água. 195f. Dissertação (Mestre em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.