

# Influência de hidrocolóides na cor de estruturado de maracujá-do-mato

Influence of hydrocolloids in the color of structured *Passiflora cincinnata*

---

Ana Júlia de Brito Araújo<sup>1</sup>; Patrícia Moreira Azoubel<sup>2</sup>; Silvana Belém de Oliveira<sup>3</sup>

## Resumo

No presente trabalho, foi realizado um estudo baseado em um planejamento experimental e posterior análise da superfície de resposta, com o objetivo de verificar a influência de hidrocolóides (alginato, pectina e gelatina) na cor de estruturado de maracujá-do-mato. Os modelos matemáticos obtidos para os parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) apresentaram regressão significativa e  $R^2$  superior a 0,79, podendo ser utilizado para predição dessas respostas. A gelatina apresentou maior influência na cor do produto, onde foi observado que a utilização de concentrações mais elevadas desse hidrocolóide resultou em alterações na luminosidade, acentuando os tons avermelhado e amarelado do estruturado.

Palavras-chave: alginato, gelatina, pectina, produtos regionais.

---

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal, CEFET, Petrolina-PE, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/CNPq, C. P. 23, CEP 56302-970; Petrolina-PE. <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, pazoubel@cpatsa.embrapa.br, <sup>3</sup>Estudante de Ciências Biológicas, UPE, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/FACEPE.

## Introdução

O maracujá-do-mato apresenta um grande potencial econômico para a região semi-árida, pelo fato de ser uma fruta popular na região. Entretanto, essa espécie é explorada, basicamente, para subsistência e de forma extrativista, sendo utilizada na alimentação dos animais silvestres e no suprimento de vitamina C do sertanejo (Araújo, 2002).

O cultivo dessa fruteira, integrado às atividades de pequenas indústrias de beneficiamento e processamento das frutas em doces, geléias, entre outros produtos, indica um mercado promissor para essa espécie de maracujá (Araújo, 2006). A fruta estruturada se enquadra nessa categoria e baseia-se na adição de hidrocolóides a polpa da fruta, os quais são responsáveis pela redução da umidade do alimento e estrutura da polpa, por meio de uma gelatinização, proporcionando textura agradável e apreciável aspecto (Moyle, 1981).

No que diz respeito ao aspecto dos alimentos, a cor é um importante parâmetro de qualidade, vez que pode ser utilizada como índice de transformações naturais dos alimentos frescos e exercer forte influência na aceitação do produto pelo consumidor (Kurozawa, 2005).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes hidrocolóides na cor do estruturado da polpa de maracujá-do-mato.

## Material e Métodos

Frutos de maracujá-do-mato maduros (teor de sólidos solúveis médio de 12,1°Brix) foram colhidos no Campo Experimental da Caatinga, pertencente à Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, no primeiro semestre de 2008. Os hidrocolóides utilizados para formulação da fruta estruturada foram: alginato de sódio, gelatina 180 Bloom e pectina de baixa metoxilação. Os coadjuvantes tecnológicos utilizados no processo de estruturação da polpa de maracujá do mato foram sacarose refinada comercial, fosfato de cálcio bibásico e glicerol.

À polpa do fruto descongelada, foi adicionado glicerol (100 g/kg base em peso de polpa) e, em função do teor de sólidos solúveis, calculou-se a quantidade de sacarose necessária para elevar esse teor para 50°Brix. A polpa foi previamente

aquecida a 60°C e uma mistura de hidrocolóides (alginato de sódio, pectina de baixa metoxilação e gelatina 180 Bloom) foi adicionada, de acordo com o planejamento experimental (Tabela 1), dispersos em sacarose, sob agitação. Após 10 minutos de agitação, foi adicionada uma suspensão de 2g/kg (base em peso de polpa) de fosfato de cálcio em 2 mL de água destilada. Os ingredientes foram homogeneizados por mais 5 minutos. Para a moldagem das frutas estruturadas foram utilizadas placas de Petri de 5 cm de diâmetro e 1 cm de altura, que foram mantidas sob refrigeração a 10°C por 24 h e, logo após, avaliadas quanto à cor (medição direta em colorímetro digital portátil, marca COLORTEC PCM/PSM™). As repostas foram avaliadas com o auxílio do *software Statistica 5.0*.

## Resultados e Discussão

Os valores dos parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) do estruturado de maracujá do mato são apresentados na Tabela 1, de acordo com o planejamento experimental utilizado.

Tabela 1. Valores dos parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) obtidas em função de diferentes concentrações de alginato (A), pectina (P) e gelatina (G)

Experimento	A (%)	P (%)	G (%)	$L^*$	$a^*$	$b^*$
1	0,50	0,80	10,00	27,52	1,77	0,66
2	1,50	0,80	10,00	28,63	1,61	1,01
3	0,50	2,20	10,00	28,38	1,55	1,26
4	1,50	2,20	10,00	28,91	1,13	1,93
5	0,50	0,80	20,00	27,73	0,15	1,02
6	1,50	0,80	20,00	27,99	0,97	3,10
7	0,50	2,20	20,00	29,66	1,51	2,02
8	1,50	2,20	20,00	29,62	1,46	2,70
9	1,00	1,50	15,00	24,92	0,17	0,70
10	1,00	1,50	15,00	25,07	0,14	0,72
11	1,00	1,50	15,00	24,27	0,18	0,69
12	0,16	1,50	15,00	24,42	0,56	-1,88
13	1,84	1,50	15,00	24,54	0,69	-0,85
14	1,00	0,32	15,00	26,04	-1,00	0,38
15	1,00	2,68	15,00	30,40	-0,98	0,65
16	1,00	1,50	6,60	30,13	2,10	3,14
17	1,00	1,50	23,40	44,53	1,90	3,64

A partir dos resultados da análise estatística aplicada aos dados do parâmetro  $L^*$ , observou-se que os efeitos linear e quadrático da concentração de alginato e as interações entre os hidrocolóides não foram significativos (95% de confiança). Sendo assim, a luminosidade ( $L^*$ ) pode ser representada pelo modelo a seguir, que possui regressão significativa e explicou 79,4% da variabilidade dessa resposta:

$$L^* = 59,01 - 4,70.P + 1,99.P^2 - 4,67.G + 0,17.G^2$$

A Fig. 1 (a, b) mostra as superfícies de resposta obtidas utilizando o modelo descrito anteriormente. Observa-se que o uso de concentrações intermediárias de gelatina resultam em menor luminosidade (faixa verde de maior intensidade), independente da quantidade de alginato utilizada, e para concentrações de pectina de até 2,1%.

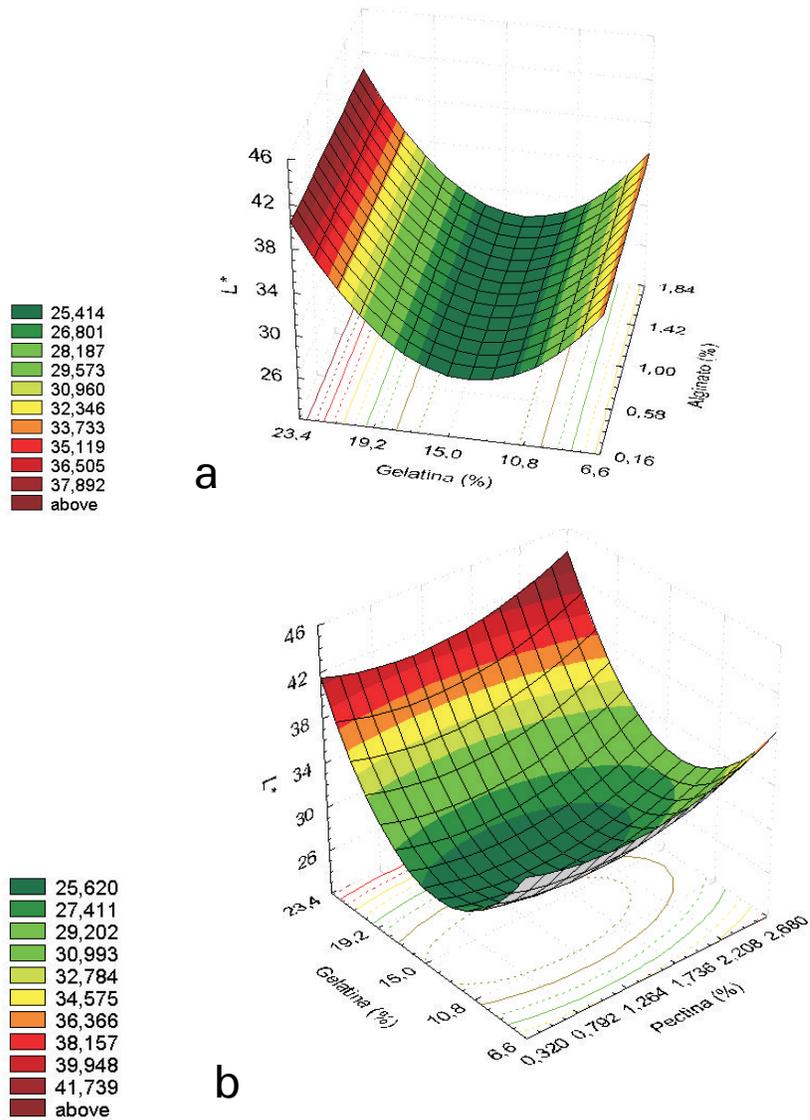


Fig. 1. Superfícies de resposta para o parâmetro  $L^*$  em função das concentrações dos hidrocolóides para: (a) concentração de pectina de 1,5% e (b) concentração de alginato de 1,0%.

Para  $a^*$ , todos os efeitos foram significativos ( $p < 0,05$ ) e este parâmetro pode ser representada pelo modelo a seguir, que possui regressão significativa e  $R^2$  de 0,88:  
 $a^* = 10,21 - 2,90.A + 1,28.A^2 + 0,71.P - 0,52P^2 - 1,21G + 0,03.G^2 - 0,40A.P + 0,07.A.G + 0,09.P.G$

As superfícies de resposta obtidas utilizando o modelo acima são mostradas na Fig. 2 (a, b). Observa-se que as concentrações intermediárias de gelatina e alginato resultam em menores valores de  $a^*$  (Fig. 1a). Por outro lado, combinações de concentrações elevadas de gelatina (e" 20%) com concentrações de pectina maiores que 0,5% ou concentrações de gelatina inferiores a 10%, independente da quantidade de pectina utilizada, resultam em amostras tendendo a tons avermelhados (maiores valores de  $b^*$ ) (Fig. 2b).

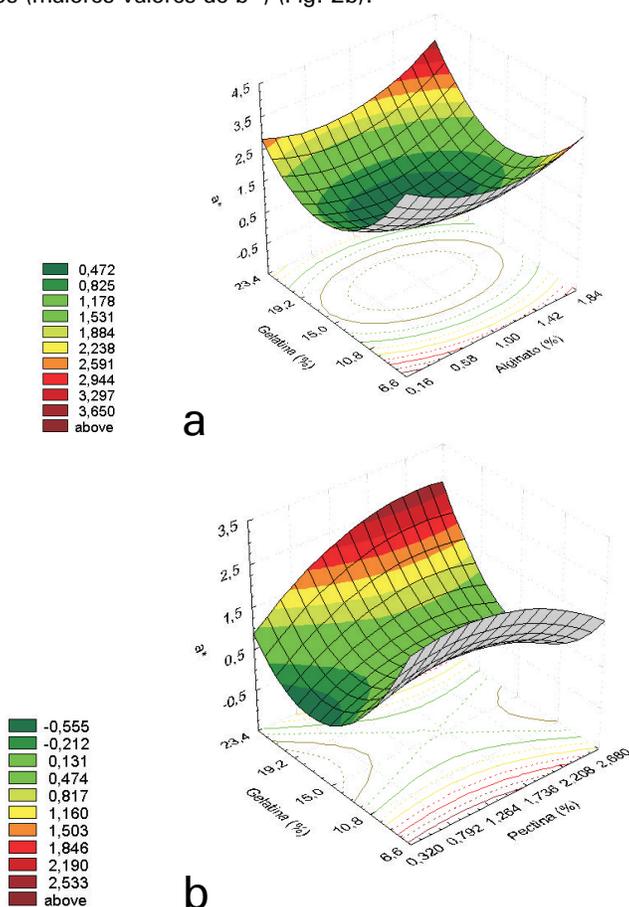


Fig. 2. Superfícies de resposta para o parâmetro  $a^*$  em função das concentrações dos hidrocolóides para: (a) concentração de alginato de 1,0% e (b) concentração de pectina de 1,5%.

Para  $b^*$ , todos os efeitos foram significativos ( $p < 0,05$ ) e este parâmetro pode ser representado pelo modelo a seguir, que possui regressão significativa e  $R^2$  de 0,90:

$$b^* = 7,04 + 4,42.A - 2,17A^2 + 0,40.P + 0,25.P^2 - 1,34.G + 0,05.G^2 - 0,39.A.P + 0,09.A.G - 0,03.P.G$$

A Fig. 3 (a, b) mostra as superfícies de resposta obtidas utilizando o modelo acima. Observa-se que concentrações intermediárias de gelatina, independente da quantidade de alginato e pectina utilizados, resultam em amostras com menores valores de  $a^*$ , ou seja, as amostras tendem para tons de azul, distanciando-se das características originais da polpa da fruta.

Pelos resultados obtidos, a gelatina teve maior influência na cor do estruturado, sendo que a utilização de concentrações mais elevadas desse hidrocolóide resultou em alterações na luminosidade, acentuando os tons avermelhado e amarelado.

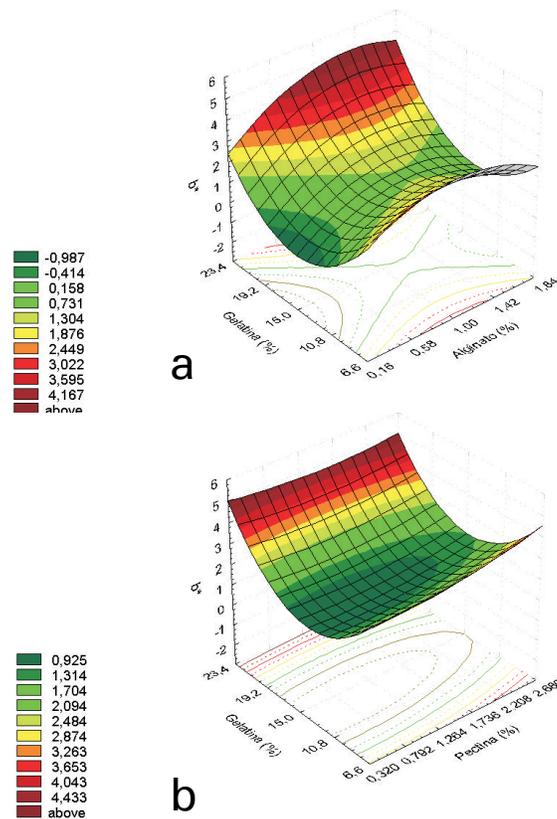


Fig. 3. Superfícies de resposta para a variável  $a^*$  em função das concentrações dos hidrocolóides para: (a) concentração de alginato de 1,0% e (b) concentração de pectina de 1,5%.

## Agradecimentos

À FACEPE e ao CNPq, pela concessão das bolsas de iniciação científica e à Embrapa, pelo apoio financeiro.

## Referências Bibliográficas

ARAÚJO, F. P. de; SANTOS, C. A. F. ; SILVA, G. C.; ASSIS, J. S. de. Caracterização de frutos de maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) cultivado em condições de sequeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53.; REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 25., 2002, Recife. **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora brasileira: resumos.** Recife: Sociedade Botânica do Brasil: Universidade Federal Rural de Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2002. p. 10

ARAÚJO, F. P. de; QUEIROZ, M. A. de; SILVA, N. da; MELO, N. F. de. Estratégias para coleta de germoplasma de maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.). **Magistra**, Cruz das Almas, v. 18, p. 35-37, out. 2006. Número especial.

KUROZAWA, L. E. **Efeitos das condições de processo na cinética de secagem de cogumelo (*Agaricus blazei*).** 2005. 121 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOYLS, A. L. Drying of apple puree. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 46, p. 939-942, 1981.

