

**Aproveitamento do Suco de  
Maracujá-Amarelo em Blend com  
Polpa de Acerola e Taperebá**



ISSN 1676-5265

Outubro, 2005

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 44***

## **Aproveitamento do Suco de Maracujá-Amarelo em Blend com Polpa de Acerola e Taperebá**

*Rafaella de Andrade Mattietto  
Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos*

Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.  
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 – Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
www.cpatu.embrapa.br  
sac@cpatu.embrapa.br

**Comitê Local de Editoração**

Presidente: *Gladys Ferreira de Sousa*  
Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*  
Membros: *Izabel Cristina Drulla Brandão*  
*José Furlan Júnior*  
*Lucilda Maria Sousa de Matos*  
*Maria de Lourdes Reis Duarte*  
*Vladimir Bonfim Souza*  
*Walkymário de Paulo Lemos*

**Revisão Técnica**

*Ana Vânia Carvalho* - Embrapa Amazônia Oriental  
*Marília Regini Nutti* - Embrapa Agroindústria de Alimentos  
*Virginia Matta* - Embrapa Agroindústria de Alimentos

Supervisão editorial: *Regina Alves Rodrigues*  
Supervisão gráfica: *Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes*  
Revisão de texto: *Marlúcia Oliveira da Cruz*  
Normalização bibliográfica: *Célia Maria Lopes Pereira*  
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2005)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Amazônia Oriental**

---

Mattietto, Rafaella de Andrade.

Aproveitamento do suco de maracujá-amarelo em blend com polpa de acerrola e taperebá / por Rafaella de Andrade Mattietto e Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos. Belém: - Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

25p.:il. - (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 44).

ISSN 1676 -5265

1. Maracujá. 2. Acerola. 3. Taperebá. 4. Néctar. 5. Tecnologia. 6. Fruta tropical. 7. Processamento. I. Título. II. Série.

CDD - 664.8

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	7
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Material e Métodos</b> .....	11
<b>Resultados e Discussão</b> .....	14
<b>Conclusões</b> .....	23
<b>Agradecimento</b> .....	23
<b>Referências</b> .....	24



# Aproveitamento do Suco de Maracujá-Amarelo em Blend com Polpa de Acerola e Taperebá

---

*Rafaella de Andrade Mattietto<sup>1</sup>*

*Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos<sup>2</sup>*

## Resumo

A acerola e o maracujá são frutos bem conhecidos, pelo sabor exótico e pela riqueza nutricional. O taperebá, por sua vez, necessita de reconhecimento maior, apesar de sua nobre composição em termos funcionais. Atualmente, sucos “prontos para consumo” representam uma grande fatia do mercado, com elevado crescimento anual. Dessa maneira, a busca por novos sabores e misturas faz do desenvolvimento de novos produtos um campo importante que impulsiona a indústria de alimentos. Assim, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver um néctar com apelo funcional, agregando em um único produto a riqueza em carotenóides, taninos, antocianinas e vitamina C, presentes na composição dos frutos. O estudo da formulação seguiu um planejamento fatorial completo  $2^3$ , no qual variou-se a concentração das polpas e de açúcar e as respostas, aceitação global e intenção de compra, foram otimizadas pelos modelos obtidos e pelas superfícies de resposta. Os resultados indicaram que a aceitação do néctar foi afetada positivamente pelo aumento da concen-

---

<sup>1</sup> Engenheira Química, Doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. rafaella@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Engenharia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. mavasc@cpatu.embrapa.br

tração de açúcar e polpa de taperebá. A formulação final com 5% de polpa de acerola, 10% de polpa de maracujá e 20% de polpa de taperebá apresentou boa aceitação (84,25%) e intenção de compra (93,13%).

**Termos para Indexação:** *Passiflora edulis* F. FLAVICARPA, *Malpighia puniceifolia* L., *Spondias Lutea* L., néctar misto, avaliação sensorial, formulação.

# Use of the Yellow Passion Fruit in Blend with Acerola and Yellow Mombin Pulps

---

## Abstract

The barbados cherry and the passion fruit are very well known fruits by the exotic flavor and by the nutritional richness. The tapereba is a fruit that needs a better recognition in spite of its noble composition in functional terms. These days, ready-to-drink fruit juices have gained a considerable portion of the market, their contribution increasing annually. Thus the search for new flavours and mixtures has made new product development an important field in projecting the food industry forward. So the objective of this research was to develop a nectar involving in a unique product the carotenoids, tannins, anthocyanins richnesses and vitamin C present in the fruits composition. The formulation studies followed a 2<sup>3</sup> factorial experimental design where it varied the concentration of the pulps and sugar and the answers of global acceptance and buy intention were defined through the models obtained and by response surfaces. The results showed that the nectar acceptance was increased by the raise of the sugar concentration and tapereba pulp. The final formulation with 5% of acerola pulp, 10% of passion fruit pulp and 20% of tapereba pulp had a 84,25% of acceptance and 93,13% of buy intention.

**Index Terms:** *Passiflora edulis* F. FLAVICARPA, *Malpighia puniceifolia* L., *Spondias Lutea* L., mixed nectar, sensory, formulation.





## Introdução

As bebidas não alcoólicas são amplamente consumidas no mundo inteiro. Em todos os países, os levantamentos estatísticos revelam números crescentes de consumo. Esses valores são mais expressivos quando se referem a bebidas obtidas de frutas, por serem fontes importantes de vitaminas e minerais, além dos diferentes e atrativos sabores.

“Blends” são misturas de sucos, feitos com a finalidade de melhorar as características organolépticas dos componentes isolados. Visam potencializar a parte nutricional do produto, seja pelo alto teor em vitaminas ou pelas características funcionais.

Alguns estudos com “blends” de sucos de frutas tropicais já foram realizados, principalmente na formulação de néctares.

Salomon et al. (1977), em trabalhos com néctares de mamão com maracujá, concluíram que essas frutas apresentam condições excelentes para serem misturadas em diferentes proporções na elaboração de “blends”.

Quinteros (1995) verificou a estabilidade de “blends” de acerola e cenoura em diferentes formulações e obteve bons resultados, mesmo após 6 meses de armazenagem. O néctar com teor de sólidos solúveis finais de 20°Brix apresentou ligeira vantagem em relação ao de 22°Brix, em termos de aceitação sensorial.

Mostafa et al. (1997), em estudo com néctar de mamão com manga, observaram alta aceitação sensorial do produto formulado com 15% de polpa de mamão e 15% de polpa de manga.

Koon (2000) desenvolveu um néctar misto de frutas e hortaliças à base de beterraba, cenoura, carambola e morango. As notas dos provadores para aparência e aceitação global foram consideradas boas em todas as formulações testadas.

Uchôa Júnior (2001), em pesquisa visando melhorar a preferência do suco original de abacaxi, desenvolveu os “blends” de “abacaxi e grapefruit”, “abacaxi e laranja”, “abacaxi, laranja e limão”; “laranja, limão e pomelo”. O produto “abacaxi, laranja e limão” foi o preferido pelos provadores, com desempenho melhor até que o suco de abacaxi puro.

Matsuura & Rolim (2002) desenvolveram “blends” de suco integral pasteurizado do abacaxi, contendo 5% ou 10% de suco integral pasteurizado de acerola. Os produtos apresentaram características sensoriais de odor, sabor, consistência e cor similares às do suco integral pasteurizado de abacaxi, com teor de vitamina C cerca de cinco vezes mais alto.

Caceres (2003) desenvolveu e analisou sensorialmente um “blend” à base de polpa de tamarindo e suco de beterraba. A melhor formulação, eleita sensorialmente, foi a obtida pela mistura de 35% de polpa de tamarindo e 20% de suco de beterraba, em um néctar de 20°Brix.

A agroindústria de frutas teve um grande crescimento no Estado do Pará, a partir da década de 1990. O maracujá é muito utilizado nas regiões Norte e Nordeste, destacando-se o Pará como quarto produtor e exportador de suco do país, concentrando a produção no nordeste do Estado.

Podem-se obter boas quantidades de vitaminas hidrossolúveis e sais minerais do suco de maracujá. A polpa pode ser utilizada na preparação de sucos, sorvetes, vinhos, licores ou doces. O fruto apresenta rendimento em polpa de 30%, sendo ela rica em carotenóides, compostos hoje largamente estudados pelo efeito antioxidante que podem proporcionar ao organismo humano (Silva & Mercadante, 2002; Meletti & Molina, 1999).

O suco de acerola pode ser usado vantajosamente como agente enriquecedor em vitamina C no processamento de numerosos sucos e néctares (Ledin, 1956; Nogueira, 1991 citado por Matsuura & Rolim, 2002).

Além das reconhecidas características aromáticas, os frutos ou sucos de frutas tropicais representam excelentes fontes de pró-vitamina A. Segundo Rodriguez-Amaya & Kimura (1989), o taperebá (*Spondias lutea* L.), polpa e película comestível, fornece um valor de vitamina A maior que o de caju, goiaba e algumas cultivares de mamão e manga Bourbon e Haden, sendo considerado uma boa fonte de vitaminas e antioxidantes naturais.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver, utilizando testes sensoriais, a melhor formulação para um néctar misto de acerola, maracujá e taperebá, visando ao lançamento de um novo sabor e a agregação das propriedades funcionais presentes nos frutos.

## **Material e Métodos**

### **Matéria-prima**

Foram utilizadas polpas comerciais de acerola e taperebá produzidos pela Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta), com teores de sólidos solúveis de 6,3 e 9,7°Brix, respectivamente. A polpa de maracujá-amarelo foi obtida pelo despulpamento de frutos cultivados na Embrapa Amazônia Oriental, com teor de sólidos solúveis de 10,2°Brix.

### **Obtenção do “Blend”**

O néctar misto de taperebá, maracujá e acerola foi otimizado por meio de planejamento experimental fatorial completo 2<sup>3</sup> (Barros Neto et al. 2002), apresentando como respostas, avaliações sensoriais (aceitação e intenção de compra) e determinações de pH.

As formulações foram elaboradas em razão dos ensaios do planejamento proposto e seguiram cálculos de balanço de massa. As misturas foram homogeneizadas em Homo-Mixer da marca T.K, por 3 minutos a 3.500 rpm e, em seguida, foram envasadas em garrafas PET de 500 mL, previamente higienizadas com cloro a 30 ppm.

Nas Tabelas 1 e 2, apresenta-se o planejamento experimental adotado nos testes de formulação do produto.

**Tabela 1.** Porcentagens de polpa e teor de sólidos solúveis final do néctar variando de acordo com os níveis codificados.

Variáveis independentes	Níveis codificados e reais das variáveis independentes				
	-1,68	-1	0	+1	+1,68
$X_1$ (% maracujá + acerola*)	18,2	25	35	45	51,8
$X_2$ (% taperebá)	3,2	10	20	30	36,8
$X_3$ (°Brix final)	12	13	15	17	18

\* Polpa de acerola constante em 5%.

**Tabela 2.** Quadro de ensaios do planejamento  $2^3$ , contendo 3 pontos centrais e 6 axiais.

$X_1$ (maracujá + acerola*)		$X_2$ (taperebá)		$X_3$ (°Brix)	
(-1)	25	(-1)	10	(-1)	13
(+1)	45	(-1)	10	(-1)	13
(-1)	25	(+1)	30	(-1)	13
(+1)	45	(+1)	30	(-1)	13
(-1)	25	(-1)	10	(+1)	17
(+1)	45	(-1)	10	(+1)	17
(-1)	25	(+1)	30	(+1)	17
(+1)	45	(+1)	30	(+1)	17
(0)	35	(0)	20	(0)	15
(0)	35	(0)	20	(0)	15
(0)	35	(0)	20	(0)	15
(-1,68)	18,2	(0)	20	(0)	15
(+1,68)	51,8	(0)	20	(0)	15
(0)	35	(-1,68)	3,2	(0)	15
(0)	35	(+1,68)	36,8	(0)	15
(0)	35	(0)	20	(-1,68)	12
(0)	35	(0)	20	(+1,68)	18

\* Polpa de acerola constante em 5%.

## Avaliação do planejamento experimental

### Avaliação sensorial

Em quatro sessões, 24 provadores realizaram um teste de aceitação (Stone & Sidel, 1985) de acordo com a ficha sensorial aplicada (Fig.1).

Nome: _____	Idade: _____
E-mail e telefone: _____	Data: ____/____/2005
AMOSTRA NÚMERO _____	
Você está recebendo uma amostra codificada de um NÉCTAR MISTO DE TAPEREBÁ, MARACUJÁ E ACEROLA. Por favor, avalie a amostra em TERMOS GLOBAIS e, na escala abaixo, indique o quanto você gostou ou desgostou da mesma.	
Desgostei muitíssimo	-----  Gostei muitíssimo
Comentários: _____	
Com base na sua opinião sobre esta amostra, indique na escala abaixo sua atitude caso você encontrasse essa amostra à venda. Se eu encontrasse este NÉCTAR MISTO à venda, eu:	
<input type="checkbox"/> Certamente compraria	
<input type="checkbox"/> Possivelmente compraria	
<input type="checkbox"/> Talvez comprasse / Talvez não comprasse	
<input type="checkbox"/> Possivelmente não compraria	
<input type="checkbox"/> Certamente não compraria	
Comentários: _____	
<b>OBRIGADA!</b>	

**Fig. 1.** Ficha sensorial aplicada no estudo da aceitação das diferentes formulações do néctar misto.

Em uma escala não- estruturada de 9 cm, os mesmos demonstraram o quanto gostaram ou desgostaram das amostras em relação à impressão global ( $Y_1$ ) e intenção de compra ( $Y_2$ ).

A divisão dos ensaios em sessões foi realizada de forma aleatória, sendo as amostras codificadas com números de 3 dígitos, escolhidos ao acaso. A ordem de apresentação ao provador foi balanceada.

## **pH**

A análise de pH é uma determinação rápida e muito eficaz para sugerir a intensidade da acidez de um produto, sem, entretanto quantificá-la. Assim, as determinações de pH podem sugerir se a adição dos componentes e a variação do teor de sólidos solúveis final do néctar influenciam de maneira significativa na acidez do produto.

As análises de pH ( $Y_3$ ) em todos os ensaios foram realizadas com auxílio de um potenciômetro, segundo método nº 981.12 da Cunniff (1997).

Todas as respostas do planejamento experimental proposto foram analisadas com o auxílio do software *Statistica*<sup>a</sup> versão 5.0.

## **Resultados e Discussão**

Na Tabela 3, demonstra-se a matriz do planejamento com as respostas obtidas.

### **Avaliação sensorial**

#### **Teste de Aceitação - Impressão global**

Aplicou-se a matriz do planejamento com as médias das notas obtidas no teste de aceitação ao software *Statistica* versão 5.0. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

**Tabela 3.** Matriz do planejamento 2<sup>3</sup>, contendo 3 pontos centrais e 6 axiais.

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Aceitação	Intenção de compra	pH		
(-1)	25	(-1)	10	(-1)	13	6,06	3,75	3,82
(+1)	45	(-1)	10	(-1)	13	3,89	2,71	3,70
(-1)	25	(+1)	30	(-1)	13	5,12	3,50	3,62
(+1)	45	(+1)	30	(-1)	13	3,45	2,33	3,69
(-1)	25	(-1)	10	(+1)	17	6,54	4,17	3,67
(+1)	45	(-1)	10	(+1)	17	4,29	2,75	3,66
(-1)	25	(+1)	30	(+1)	17	5,96	3,96	3,53
(+1)	45	(+1)	30	(+1)	17	3,91	2,46	3,59
(0)	35	(0)	20	(0)	15	4,32	3,08	3,57
(0)	35	(0)	20	(0)	15	4,88	3,37	3,57
(0)	35	(0)	20	(0)	15	4,90	3,25	3,57
(-1,68)	18,2	(0)	20	(0)	15	6,32	4,08	3,62
(+1,68)	51,8	(0)	20	(0)	15	4,45	2,92	3,63
(0)	35	(-1,68)	3,2	(0)	15	6,54	4,08	3,71
(0)	35	(+1,68)	36,8	(0)	15	4,37	2,83	3,55
(0)	35	(0)	20	(-1,68)	12	4,40	2,79	3,57
(0)	35	(0)	20	(+1,68)	18	6,21	4,00	3,59

**Tabela 4.** Coeficientes de regressão calculados para a variável ACEITAÇÃO.

	Coefficiente de regressão	Erro-padrão	T (7)	P 0,05
Média	4,7375	0,3406	13,9090	2,35E-06
Maracujá (L)	-0,8271	0,1600	-5,1680	0,0013
Maracujá (Q)	0,1261	0,1763	0,7153	0,4976
Taperebá (L)	-0,4383	0,1600	-2,7390	0,0289
Taperebá (Q)	0,1512	0,1763	0,8576	0,4194
Brix (L)	0,3820	0,1600	2,3870	0,0483
Brix (Q)	0,0966	0,1763	0,5479	0,6007
Maracujá x Taperebá	0,0885	0,2090	0,4235	0,6845
Maracujá x Brix	-0,0572	0,2090	-0,2740	0,7919
Taperebá x Brix	0,0500	0,2090	0,2392	0,8177



Os valores destacados são significativos a um intervalo de confiança de 95%. A partir das variáveis significativas, efetuou-se uma análise de variância (Anova), que é apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5.** Análise de variância para a variável ACEITAÇÃO.

Fonte	SQ	GL	MQ	F calculado	F tabelado*
Regressão	13,94893	3	4,649644	20,77691	3,41
Resíduos	2,909257	13	0,223789	-	-
Falta de ajuste	2,695056	11	0,245005	2,2876	19,40
Erro puro	0,214201	2	0,1071	-	-
Total	16,85819	16	-	-	-
r <sup>2</sup>	0,827428	-	-	-	-

\* F<sub>regressão</sub> (3; 13; 95); F<sub>falta de ajuste</sub> (11; 2; 95).

O valor de r<sup>2</sup> indica que 83% da variabilidade na resposta podem ser explicadas pelo modelo, sendo este valor considerado satisfatório para a aplicação do modelo.

Além da avaliação de r<sup>2</sup>, o ajuste de um modelo tem como parâmetros de verificação a relação MQregressão/MQresíduo. O valor obtido (Fcalculado para regressão) deve ser de pelo menos 3 a 4 vezes maior que o Ftabelado, para que um modelo seja considerado válido.

No caso do modelo obtido, a relação para a regressão apresentou um valor de 6,09, podendo-se concluir que o ajuste foi bom. Ratificando o bom ajuste, o valor de Fcalculado (falta de ajuste) foi menor que o Ftabelado para o mesmo, fornecendo uma baixa relação, o que é ideal para se ter um modelo válido e útil para fins preditivos.

A equação que descreve o modelo codificado é apresentada abaixo:

$$Y = 5,04 - 0,83 X \text{ Maracujá} - 0,44 X \text{ Taperebá} + 0,38 X \text{ Brix Final}$$

O modelo gerado proporcionou a obtenção de gráficos de superfície de resposta e contorno (Fig.2).

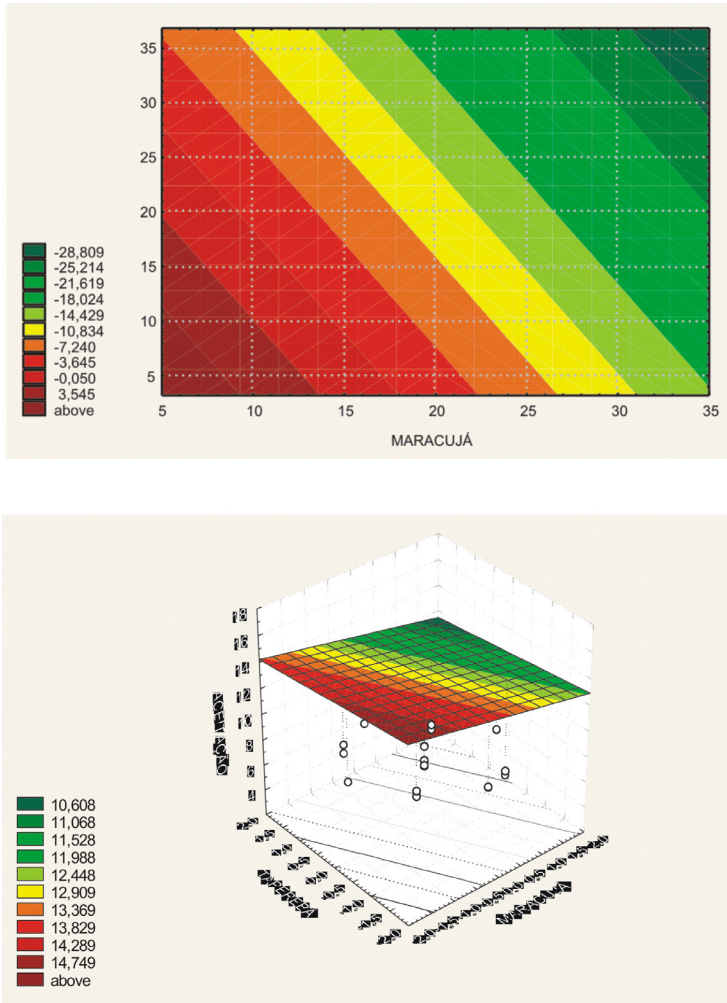


Fig. 2. Gráficos de superfície de resposta e contorno para a variável ACEITAÇÃO.

Os gráficos mostram a variação da aceitação em razão das porcentagens de maracujá e taperebá a um teor de sólidos solúveis final de 18°Brix. Pode-se observar que a melhor faixa de aceitação (faixa em vermelho), encontra-se em porcentagens baixas de maracujá e uma faixa bem mais ampla de taperebá, estando o ótimo, em porcentagens menores que 20% e 14% para o taperebá e maracujá, respectivamente.

Estipulou-se o teor de 18°Brix em razão dos resultados obtidos nas superfícies de resposta analisadas isoladamente para maracujá *versus* Brix e taperebá *versus* Brix (Fig. 3), que indicaram o aumento da aceitação do néctar pelo provador em virtude do aumento do teor de sólidos solúveis final do produto.

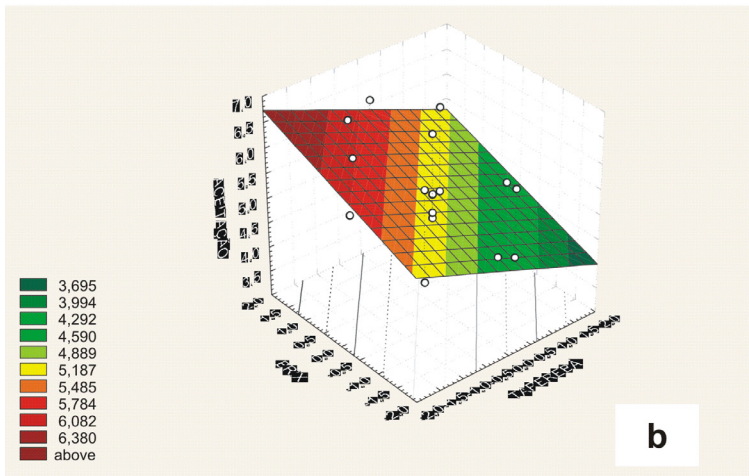
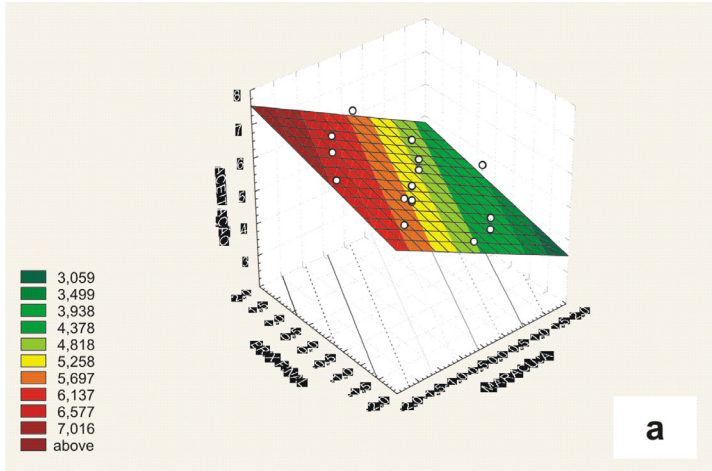


Fig. 3. Gráficos de superfície de resposta para a variável ACEITAÇÃO. a) Maracujá *versus* Brix final; b) Taperebá *versus* Brix final.

## Teste de intenção de compra

Os resultados obtidos pelo software Statistica são apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6.** Coeficientes de regressão calculados para a variável INTENÇÃO DE COMPRA.

	Coeficiente de regressão	Erro-padrão	T (7)	P 0,05
Média	3,2535	0,0843	38,5878	0,000671
Maracujá (L)	-0,5192	0,0396	-13,106	0,005771
Maracujá (Q)	0,0350	0,0436	0,8035	0,505982
Taperebá (L)	-0,2363	0,0396	-5,9657	0,026966
Taperebá (Q)	0,0203	0,0436	0,4654	0,687375
Brix (L)	0,2251	0,0396	5,6821	0,029603
Brix (Q)	-0,0018	0,0436	-0,0419	0,970382
Maracujá x Taperebá	-0,0260	0,0517	-0,5034	0,664614
Maracujá x Brix	-0,0885	0,0517	-1,7109	0,229225
Taperebá x Brix	0,01562	0,0517	0,3019	0,791173

Os valores destacados são significativos a um intervalo de confiança de 95%. A partir das variáveis significativas, efetuou-se uma análise de variância (Anova) que é apresentada na Tabela 7.

**Tabela 7.** Análise de variância para a variável INTENÇÃO DE COMPRA.

Fonte	SQ	GL	MQ	F calculado	F tabelado*
Regressão	5,132655	3	1,710885	22,57908	3,41
Resíduos	0,985049	13	0,075773	-	-
Falta de ajuste	0,942215	11	0,085656	3,999439	19,40
Erro puro	0,042834	2	0,021417	-	-
Total	6,117704	16	-	-	-
r <sup>2</sup>	0,838984	-	-	-	-

\* F regressão (3; 13; 95); F falta de ajuste (11; 2; 95).

O valor de  $r^2$  indica que 84% da variabilidade na resposta pode ser explicada pelo modelo, podendo ser considerado um resultado satisfatório em termos sensoriais, ao plano de significância estudado.

A relação  $F_{\text{calculado}}/F_{\text{tabelado}}$ , para a regressão, apresentou um valor de 6,62, podendo-se concluir que o ajuste do modelo foi bom e pode ser usado para fins preditivos. Uma baixa relação foi obtida para o F (falta de ajuste), indicando assim, a validação do modelo, a qual pode ser observado a seguir:

$$Y = 3,29 - 0,52 X \% \text{Maracujá} - 0,24 X \% \text{Taperebá} + 0,22 X \text{ Brix Final}$$

(modelo codificado)

Os gráficos de superfície de resposta e contorno foram gerados em função do teor de sólidos solúveis final de 18°Brix (Fig. 4).

Conforme esperado, observou-se o mesmo comportamento da variável ACEITAÇÃO, uma vez que a aceitação do provador a um produto está geralmente relacionada com a intenção ou não de sua compra.

## **pH**

Os resultados obtidos pelo software Statistica são apresentados na Tabela 8.

Nenhuma das variáveis e suas interações foram significativas a um intervalo de confiança de 95%, o que indica que o pH não é influenciado de forma significativa pela variação das proporções de polpa e/ou pelo teor de sólidos solúveis. Dessa maneira, torna-se inviável a obtenção de um modelo baseado na característica do produto.

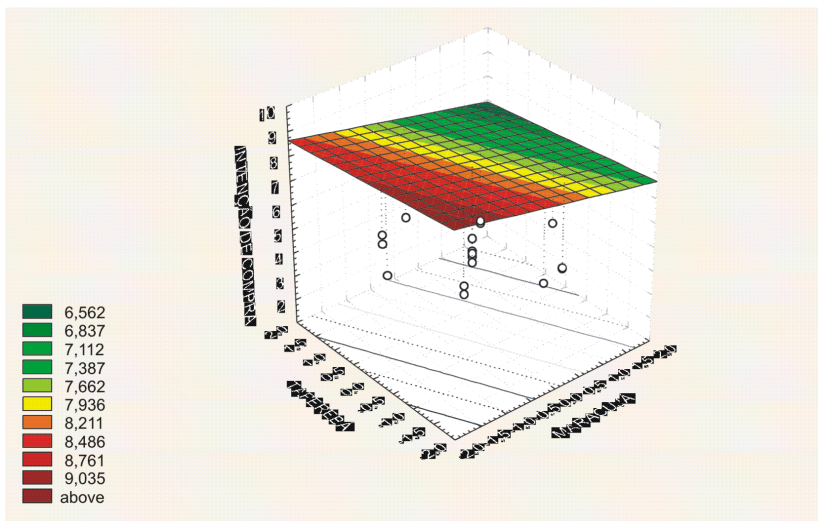
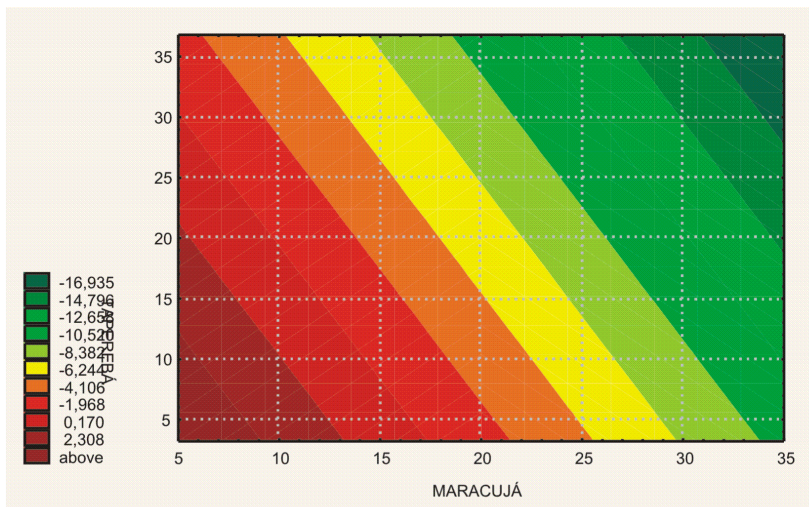


Fig. 4. Gráficos de superfície de resposta e contorno para a variável INTENÇÃO DE COMPRA.

**Tabela 8.** Coeficientes de regressão calculados para a variável pH.

	Coeficiente de regressão	Erro-padrão	T (7)	P 0,05
Média	3,5669	0,0292	122,07	6,53E-13
Maracujá (L)	0,0012	0,0137	0,0896	0,9310
Maracujá (Q)	0,0297	0,0151	1,9625	0,0905
Taperebá (L)	-0,050	0,0137	-3,6766	0,0678
Taperebá (Q)	0,031	0,0151	2,0797	0,0761
Brix (L)	-0,025	0,0137	-1,8490	0,1069
Brix (Q)	0,014	0,0151	0,9085	0,3938
Maracujá x Taperebá	0,032	0,0179	1,8125	0,1128
Maracujá x Brix	0,012	0,0179	0,6971	0,5082
Taperebá x Brix	0	0,0179	0	1

### Formulação final

Com base em todas as respostas obtidas e gráficos de tendência, optou-se por fixar o teor de sólidos solúveis em 18ºBrix e estipular as porcentagens de 5%, 10% e 20% para acerola, maracujá e taperebá, respectivamente. Segundo o modelo matemático preditivo obtido, a nova formulação poderia apresentar uma alta aceitação, com a média das notas próximas a 9 (o máximo da escala sensorial).

Uma nova avaliação sensorial foi realizada, com o intuito de verificar na prática a aceitação da nova mistura.

A formulação foi testada sensorialmente e a aceitação de 84,25% foi encontrada com a respectiva intenção de compra de 93,13%, sob o julgamento de 47 provadores. O desvio do modelo para a variável ACEITAÇÃO foi de -16,09%, um desvio alto, porém normal em se tratando de testes sensoriais e ainda, que utilizam escalas não estruturadas. Para a variável INTENÇÃO DE COMPRA, o desvio do modelo foi menor que 2%.

## **Conclusões**

A metodologia empregada proporciona flexibilidade, onde os componentes da mistura podem ser variados, por meio do recurso matemático do modelo, que também prediz como essas variações afetarão a aceitação do provador no produto em questão.

O produto formulado apresenta uma boa aceitação, com excelente intenção de compra por parte dos provadores.

## **Agradecimento**

À Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA), pelo apoio financeiro ao projeto.



## Referências

BARROS NETO, B. de; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2002. Cap. 5.

CÁCERES, M.C. **Estudo do processamento e avaliação da estabilidade do “blend” misto a base de polpa de tamarindo e suco de beterraba**. 2003. 107f. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CUNNIFF, P. (Ed.). **Official methods of analysis of Association of Official Agricultural Chemists**. 16. ed. Gaithersburg: AOAC, 1997.

KOON, A.E. **Processamento e caracterização de néctar misto de frutas e hortaliças (beterraba, cenoura, carambola e morango)**. 2000. 107f. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LEDIN, R.B. A comparison of three clones of Barbados Cherry and the importance of improved selections for commercial plantings. **The Proceedings of Florida State Horticultural Society**, Goldenrod, v.69, p.293-297, 1956.

MATSUURA, F.C.A.U.; ROLIM, R.B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando a produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, 2002.

MELETTI, L.; MOLINA, M. **Maracujá**: produção e comercialização. Campinas: IAC, 1999. 64p.

MOSTAFA, G. A.; ABD-EL-HADY, E. A.; ASKAR, A. Preparation of papaya and mango nectar blends. **Fruit Processing**, Chicago, v.7, n.5, p. 180-185, 1997.

QUINTEROS, E.T.T. **Processamento e estabilidade de néctares de acerola-cenoura**. 1995. 96f. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; KIMURA, M. Carotenóides e valor nutritivo de vitamina A em cajá (*Spondias lutea* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.9, n.2, p.148-162, 1989.

SALOMON, E. A. G.; KATO, K; MARTIN, Z. J. de; SILVA, S. D. da; MORI, E. E. M. Estudo das composições (*blending*) do néctar de mamão-maracujá. **Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n.51, p. 165-179, 1977.

SILVA, S.R. da; MERCADANTE, A.Z. Composição de carotenóides de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* flavicarpa) in natura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.22, n.3, p.254-258, 2002.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic Press, 1985. Cap. 7. p. 227-252.

UCHOA JUNIOR, P.P.M. **Produção de um "blend" de suco de abacaxi (*Ananas Comosus*) clarificado e carbonatado**. 2001. 96f. Tese (Doutor em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.



---

*Amazônia Oriental*

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



CGPE 5772