



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS EM NUTRIÇÃO
ÁREA: QUALIDADE EM ALIMENTOS



POTENCIAL FUNCIONAL E TECNOLÓGICO DA POLPA E ÓLEO DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) COMO MATÉRIA- PRIMA E COMO INGREDIENTE EM PÃO DE FORMA



Msc. Theídes Batista Carneiro

REVISÃO DE LITERATURA

Características botânicas do buritizeiro

Família: Arecaceae

Gênero: *Mauritia*

Espécie: *Mauritia flexuosa* L.

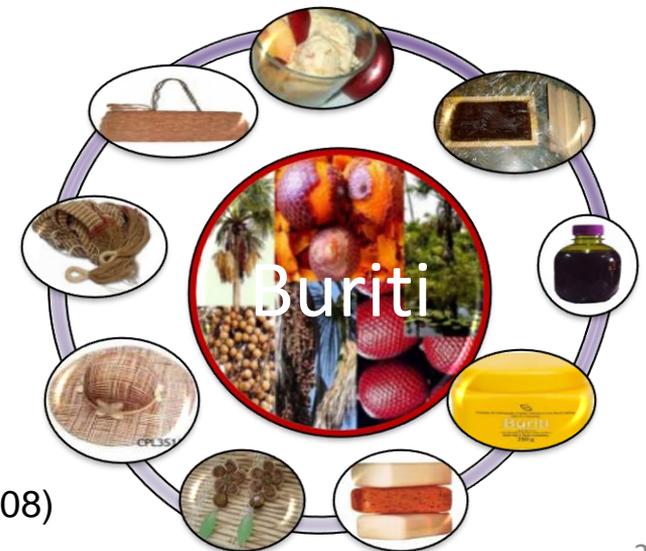


Usos do buritizeiro

(BELTRÃO e OLIVEIRA, 2007)



(MELO, FIGUEIRÊDO e QUEIROZ, 2008)





REVISÃO DE LITERATURA

Tabela 1. Composição química da polpa do buriti

FONTE	Kcal	Umid. (%)	Carb (g)	Prot (g)	Lip (g)	RET (mg)	CINZ. %
(A)	-	69,6	19,8	1,8	8,1	-	0,7
(B)	144	71,70	13,10	2,6	11,00	6.000	1,60
(C)	145	-	10,20	1,8	8,10	4104,00 mcg	-
(D)	-	67	12,1	1,4	3,8	-	1,4
(E)	-	62,93	8,25	2,10	13,85	-	0,94

A) Mariath et al. (1989); (B) IBGE (1999); (C) BRASIL (2002); (D)Tavares et al. (2003) e (E) Manhães (2007)



REVISÃO DE LITERATURA

Tabela 2. Perfil lipídico do óleo de buriti

Ácido graxo	(A)	(B)	(C)	(D)
Caprílico(C8:0)	-	-	-	0,59±0,13
Palmítico (C16:0)	18,73	18,0±2,2	17,34-19,2	19,31±0,13
Esteárico (C18:0)	2,79	2,1±0,5	2,0	1,81±0,03
Oléico (C18:1) cis-9	75,62	73,5±1,0	73,3-78,73	73,32±0,10
Linoléico(C18:2)cis-9,12	2,01	2,7±1,1	-	2,69±0,12
Linolênico (C18:3)	1,09	2,1±0,8	2,4-3,93	2,17±0,03

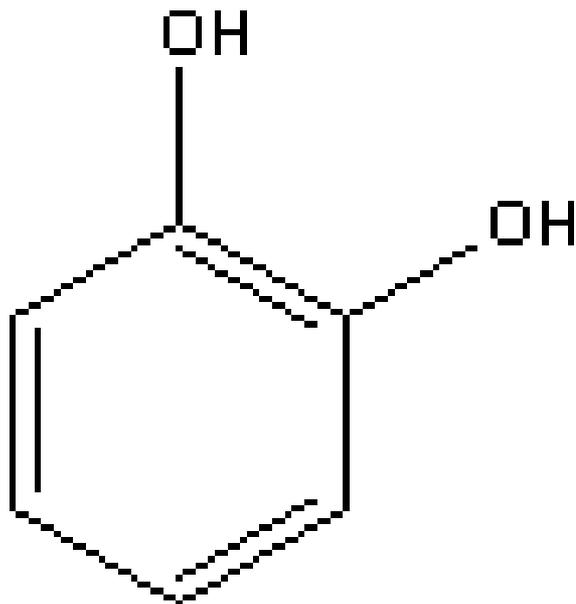
A) Moreira e Arêas (1998); (B) Tavares et al., (2003); (C) Albuquerque et al., (2005); (D) Manhães, (2007).



REVISÃO DE LITERATURA

Compostos fenólicos e atividade antioxidante

São substâncias que possuem um anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos incluindo seus grupos funcionais.



(SHAHIDI e NACZK, 1995)

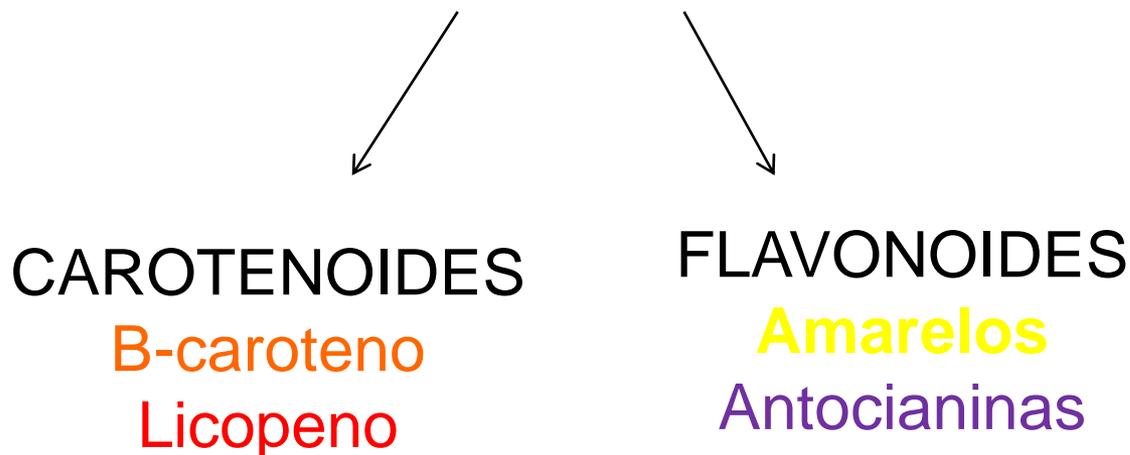


REVISÃO DE LITERATURA

Os antioxidantes são substâncias capazes de sequestrar ou impedir a formação de radicais livres.

(FENNEMA, DAMODARAN e PARKIN, 2007)

COMPOSTOS FENÓLICOS





REVISÃO DE LITERATURA

Carotenoides

Nutricionalmente, podem ser classificados como carotenoides pró-vitamínicos e/ou carotenoides inativos.

(OLSON, 1999)

Em alimentos os principais carotenoides encontrados são o β -caroteno, α -caroteno, β -criptoxantina, luteína, licopeno e violaxantina.

(RODRIGUEZ-AMAYA, 2004)



REVISÃO DE LITERATURA

Flavonoides

As propriedades antioxidantes dos flavonoides são devidas à sua ação sequestradora de radicais livres e sua habilidade para quelar metais.

(CADENAS, 1999)



REVISÃO DE LITERATURA

ASPECTO ECONÔMICO-TECNOLÓGICO DO PÃO DE FORMA

A panificação está entre os maiores segmentos industriais do país. Crescimento de 12,61%.

(ABIP, 2009)

Para formulação de pães é comum adicionarem-se ingredientes, tais como, β -caroteno, agentes oxidantes, enzimas, dentre outros.

(MATUDA, 2008)



OBJETIVO GERAL

Determinação do potencial funcional e tecnológico das polpas e óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) como matéria-prima e como ingrediente em pão de forma.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❑ Avaliar o conteúdo de compostos fenólicos totais *in vitro* das polpas do buriti *in natura* e desidratada;
- ❑ Determinar o poder antioxidante *in vitro* das polpas do buriti *in natura* e desidratada;
- ❑ Determinar o teor de carotenoides totais e flavonoides da polpa *in natura*, desidratada, óleos e pães de forma de buriti;



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❑ Formular pães de forma com polpas e óleo do buriti como ingredientes funcionais;
- ❑ Analisar sensorialmente o produto elaborado;
- ❑ Avaliar os aspectos econômicos do processo produtivo.



MATERIAIS E MÉTODOS

Matéria- prima, período e local de estudo

Frutos: Ipiranga do Piauí;

Óleo do buriti: Ipiranga do Piauí, Picos e Teresina, PI.

Período: agosto de 2009 a julho de 2010.

Local: CCS-UFPI, CCA/UFPI, CCN/UFPI, IFPI e UFC.

Caracterização física do fruto e polpa desidratada

Determinações do peso(g), diâmetro longitudinal (mm) e transversal(mm). Percentual do fruto em casca, polpa e caroço.



MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização química das polpa *in natura* e desidratada

Valor Energético Total (VET), umidade, resíduo mineral fixo, lipídios, protídios e carboidratos por diferença, de acordo com IAL (2008).

Fluxograma da produção da polpa de buriti desidratada (PBD)

Recepção do fruto → Lavagem → Seleção e Classificação → Preparo → Despolpa → Modelagem → Desidratação → Armazenamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

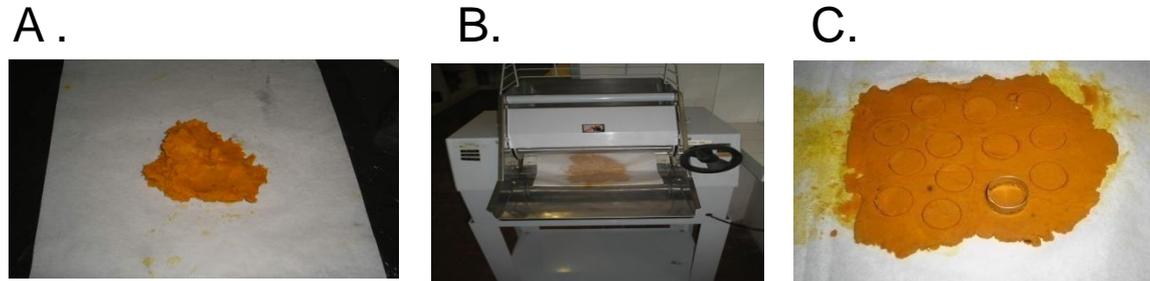


Figura 1 Modelagem da polpa do buriti para desidratação. A- polpa, B- cilindro compressor, C- modelagem

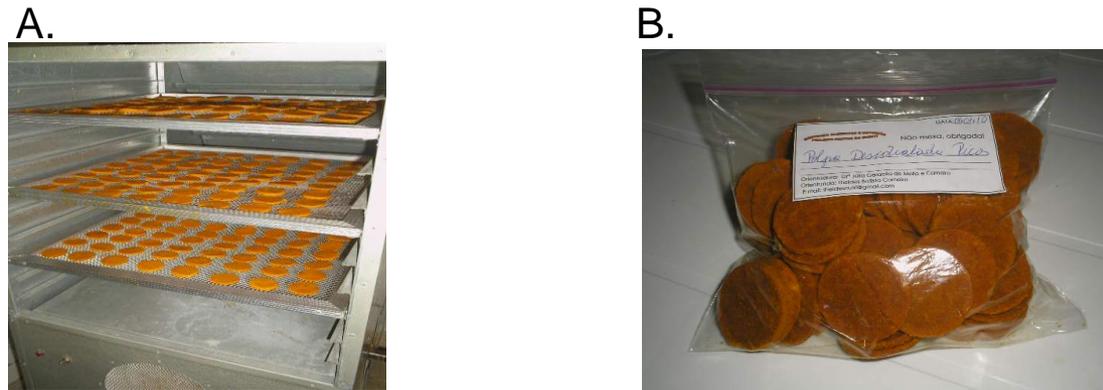


Figura 2. Desidratação em secador de bandeja. A- Disposição do produto nas bandejas, B. Polpa de buriti desidratada



MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização do óleo de buriti

Índice de peróxido, refração e acidez.

IAL (2008)

Perfil cromatográfico do óleo de buriti: Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas.

(HARTMAN e LAGO, 1973)



MATERIAL E MÉTODOS

Determinação do teor de compostos fenólicos totais das polpas *in natura* e desidratada do buriti

Preparação dos extratos etéreo, alcoólico e aquoso da polpa *in natura* e desidratada do buriti

(LIMA , 2008)

Quantificação do teor de compostos fenólicos totais das polpas *in natura* e desidratada do buriti

(SWAIN E HILLS, 1959)

Determinação do poder antioxidante *in vitro* das polpas *in natura* e desidratada do buriti

Segundo Lima (2008), desenvolvida por Blois (1958), adaptada por Brand-Willians (1995).



MATERIAL E MÉTODOS

Determinação dos carotenoides e flavonoides das polpas *in natura* e desidratada e dos pães de forma do buriti

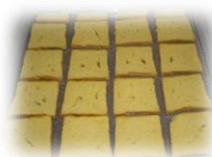
Técnica alternativa de análise de carotenoides totais.

(NAGATA e YAMASHITA, 1982)

Análise de flavonoides totais

(FRANCIS, 1982)





MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 3. Formulações dos pães de forma. Teresina, 2010

Formulações	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Ingredientes	%	%	%	%	%	%	%
Farinha de trigo (g)	59,42	59,42	59,42	59,42	59,42	59,42	59,42
Reforçador de massas	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sal (g)	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Fermento biológico (g)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
Açúcar (g)	10,61	10,61	10,61	10,61	10,61	10,61	10,61
Leite em pó (g)	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Margarina (g)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
Água gelada (mL)	21,22	21,22	21,22	21,22	21,22	21,22	21,22
Polpa de buriti (g)	X	7,27	13,73	5,98	11,29	-	-
Óleo de buriti (mL)	-	-	-	-	-	0,86	1,70

F1 = formulação padrão; F2 = adição de 37g de polpa de buriti *in natura*; F3 = adição de 75g de polpa de buriti *in natura*; F4 = adição de 30g de PBD; F5 = adição de 60g de PBD; F6 = adição de 4 mL de óleo de buriti; F7 = adição de 8 mL de óleo de buriti

MATERIAL E MÉTODOS

Procedimento para produção dos pães de forma



Mistura dos ingredientes



Adição da polpa do buriti



Sovamento



Cilindramento



Massa pronta



Fermentação



MATERIAL E MÉTODOS

Composição química das formulações dos pães de forma

Umidade, resíduo mineral fixo, lipídios, protídios e carboidratos por diferença, de acordo com IAL (2008).



Figura 3. Procedimento da análise calorimétrica. Teresina 2010

(SILVA e QUEIROZ, 2002)



MATERIAL E MÉTODOS

Análise sensorial das formulações dos pães de forma

Teste de aceitação

(AZEVEDO et al., 2009)

Avaliação econômico-financeira do processo produtivo

Custos diretos e indiretos.

(RIBEIRO, 1999 e OLIVO, 2003)

Análise dos dados

Cálculos de média, desvio padrão e coeficiente de variação

(Microsoft Office Excel 2007®)

Análise de variância com teste de Tukey a 1% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

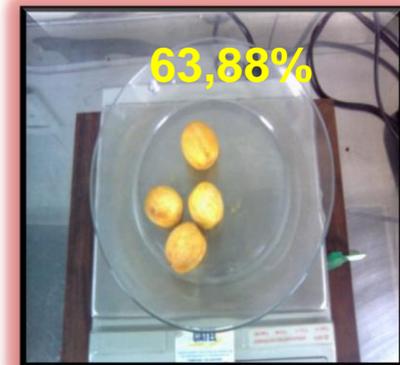
Caracterização física do fruto do buriti



casca



polpa



caroço

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização física da polpa do buriti desidratada (PBD)

AMOSTRA



DIÂMETRO



ESPESSURA



Rendimento da PBD: 58,32%



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 4. Composição química das polpas do buriti *in natura* e desidratada. Teresina, 2009

Análise	POLPA IN NATURA	C.V. (%)	PBD	C.V. (%)
VET (Kcal)	270	-	604	-
Umidade(%)	54,35±0,15	0,003	12,06±0,05	0,004
Proteína(%)	1,30±0,002	0,026	3,39±0,028	0,008
Lipídeos(%)	18,16±1,52	0,084	51,67±0,022	0,004
Cinzas(%)	0,66±0,008	0,012	1,64±0,038	0,023
Carboidrato(%)	25,53	-	31,24	-



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 5. Índices de Acidez, Peróxido e Refração das amostras de óleo de buriti de diferentes procedências. Teresina, 2010

Procedência do óleo de buriti	Acidez em ácido oléico (g/100g)	Índice de Peróxido (meq/kg)	Índice de refração (Raia D a 40°C)
Teresina	25,41±0,274 b	41,64±1,283a	1,46835a
Picos	34,92±0,000a	40,15±0,574a	1,46677a
Ipiranga	13,38±0,274 c	19,24±0,647b	1,46477a
	Máx. 6,0 RDC N° 482 23/09/1999	Máx. 20 Padrão RDC N° 270, 22/09/2005	-

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,01).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 6. Composição em ácidos graxos (% sobre o total de ácidos graxos) de óleo do buriti. Teresina, 2010

Ácido graxo	(%)
Caprílico (C8:0)	-
Palmítico (C16:0)	18,74 ± 0,86
Esteárico (C18:0)	1,65 ± 0,10
Oléico (C18:1) cis-9	78,64 ± 0,30
Linoléico (C18:2) cis-9,cis-12	0,60 ± 0,13
Linolênico (C18:3)	-
Eicosenóico (C20:0) cis-11	0,37 ± 0,00
Total de saturados	20,76
Total de insaturados	79,24
Não identificados	-



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 7: Teor de compostos fenólicos (mgGAE /100 g) e capacidade antioxidante (DPPH EC₅₀ µg/mL) das polpas *in natura* e desidratada do buriti. Teresina, 2010

AMOSTRA	COMPOSTOS FENÓLICOS (mgGAE /100g)	ANTIOXIDANTES (DPPH EC₅₀ µg/mL)
Extrato aquoso polpa <i>in natura</i>	18,2±1,463 b	651,14
Extrato alcoólico polpa <i>in natura</i>	24,96±0,138a	656
Extrato aquoso polpa do buriti desidratada (PBD)	14,05±0,718 b	13522
Extrato alcoólico polpa do buriti desidratada (PBD)	15,57±1,316 b	413,61

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,01)

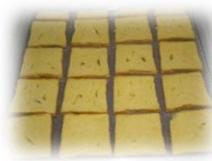


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 8. Teor de carotenoides e flavonoides em polpa e óleo do buriti, Teresina 2010

MATÉRIA PRIMA	CAROTENOIDES		FLAVONOIDES	
	β - CAROTENO ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	LICOPENO ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	FLAVONOIDES AMARELOS ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	ANTOCIONINAS ($\mu\text{g}/100\text{g}$)
IN NATURA	1719,76 \pm 3,560ab	339,82 \pm 19,95d	11,91 \pm 1,661b	1,75 \pm 0,078b
PBD	1750,61 \pm 5,420a	913,98 \pm 23,697b	21,51 \pm 1,122a	2,36 \pm 0,262a
ÓLEO 1	1764,03 \pm 5,199a	1074,90 \pm 22,76a	3,09 \pm 0,481d	0,39 \pm 0,038c
ÓLEO 2	1672,70 \pm 37,044b	53,25 \pm 51,47e	7,26 \pm 2,059c	0,39 \pm 0,102c
ÓLEO 3	1736,35 \pm 1,208a	515,07 \pm 12,293c	4,01 \pm 0,567cd	0,18 \pm 0,052c

(PBD) Polpa do buriti desidratada, (1) Óleo do buriti de Teresina-PI, (2) Óleo do buriti de Picos-PI, (3) Óleo do buriti de Ipiranga-PI. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

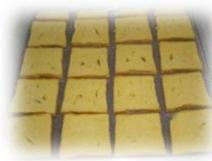


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 9. Teor de carotenoides e flavonoides em pães de forma enriquecidos com polpas e óleo de buriti, Teresina 2010

	CAROTENÓIDES ($\mu\text{g}/100\text{g}$)		FLAVONÓIDES ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	
	β - CAROTENO	LICOPENO	FLAV. AMARELOS	ANTOCIONINAS
F1	17,56 \pm 8,299e	23,01 \pm 1,753c	2,64 \pm 0,091 f	0,28 \pm 0,079 d
F2	211,58 \pm 4,960c	25,30 \pm 4,658c	2,09 \pm 0,212 f	0,29 \pm 0,124cd
F3	254,98 \pm 4,066b	15,45 \pm 5,206c	2,14 \pm 0,824 cd	0,31 \pm 0,415c
F4	277,77 \pm 9,548 b	46,91 \pm 1,725b	2,98 \pm 0,110def	0,60 \pm 0,127cd
F5	312,92 \pm 8,923a	39,43 \pm 1,637b	5,94 \pm 0,357cde	0,80 \pm 0,028cd
F6	115,71 \pm 1,611d	78,37 \pm 3,13a	4,07 \pm 0,521 f	0,44 \pm 0,125d
F7	192,98 \pm 0,332cd	81,51 \pm 1,902a	5,82 \pm 0,332 f	0,42 \pm 0,173cd

F1 = formulação padrão; F2 = adição de 37g de polpa de buriti *in natura*; F3 = adição de 75g de polpa de buriti *in natura*; F4 = adição de 30g de PBD; F5 = adição de 60g de PBD; F6 = adição de 4 mL de óleo de buriti; F7 = adição de 8 mL de óleo de buriti.

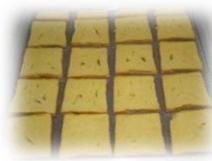


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 10. Composição química em base seca das diferentes formulações de pão de forma testadas. Teresina, 2010

	VET (Kcal)	Umid. (%)	Cinz. (%)
F1	375±0,013c	7,46±0,04ab	1,53±0,065b
F2	395±0,003ab	8,08±0,57a	1,65±0,016b
F3	412±0,015ab	7,43±0,32ab	1,35±0,131b
F4	413±0,025ab	6,31±0,31b	1,06±0,075b
F5	423±0,003a	6,14±0,09b	1,18±0,135b
F6	395±0,126ab	8,04±0,03a	2,03±0,164b
F7	393±0,09 bc	7,18±0,22ab	3,99±0,658a

F1 = formulação padrão; F2 = adição de 37g de polpa de buriti *in natura*; F3 = adição de 75g de polpa de buriti *in natura*; F4 = adição de 30g de PBD; F5 = adição de 60g de PBD; F6 = adição de 4 mL de óleo de buriti; F7 = adição de 8 mL de óleo de buriti. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,01) ao nível de 1 % de probabilidade



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 11. Composição química em base seca das diferentes formulações de pão de forma testadas. Teresina, 2010

	Prot. (%)	Lip. (%)	Car (%)
F1	1,21±0,117e	3,30e±0,20e	86,5
F2	12,86±0,054c	7,61b± 0,43b	69,8
F3	13,90±1,752b	10,30a±000a	67,02
F4	13,10±0,552bc	7,94b±0,07b	71,59
F5	18,48±0,890a	9,79a±0,17a	64,41
F6	15,59±1,117bc	5,97c±1,19c	68,37
F7	8,81±0,006d	5,99d±0,46d	74,03

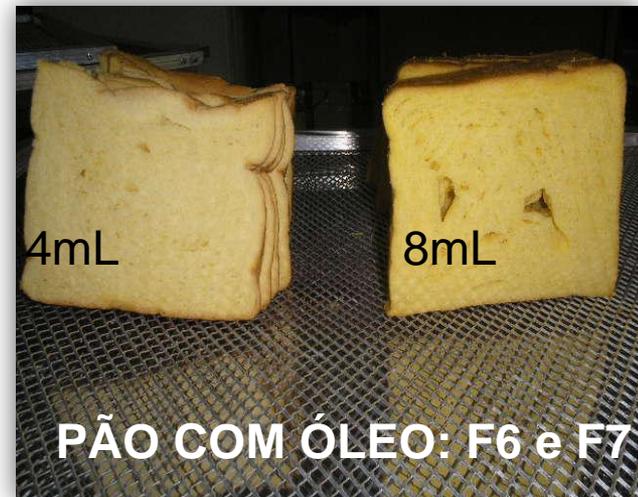
F1 = formulação padrão; F2 = adição de 37g de polpa de buriti *in natura*; F3 = adição de 75g de polpa de buriti *in natura*; F4 = adição de 30g de PBD; F5 = adição de 60g de PBD; F6 = adição de 4 mL de óleo de buriti; F7 = adição de 8 mL de óleo de buriti. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$) ao nível de 1 % de probabilidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

P
R
O
D
U
T
O
S



F
I
N
A
I
S





RESULTADOS E DISCUSSÃO

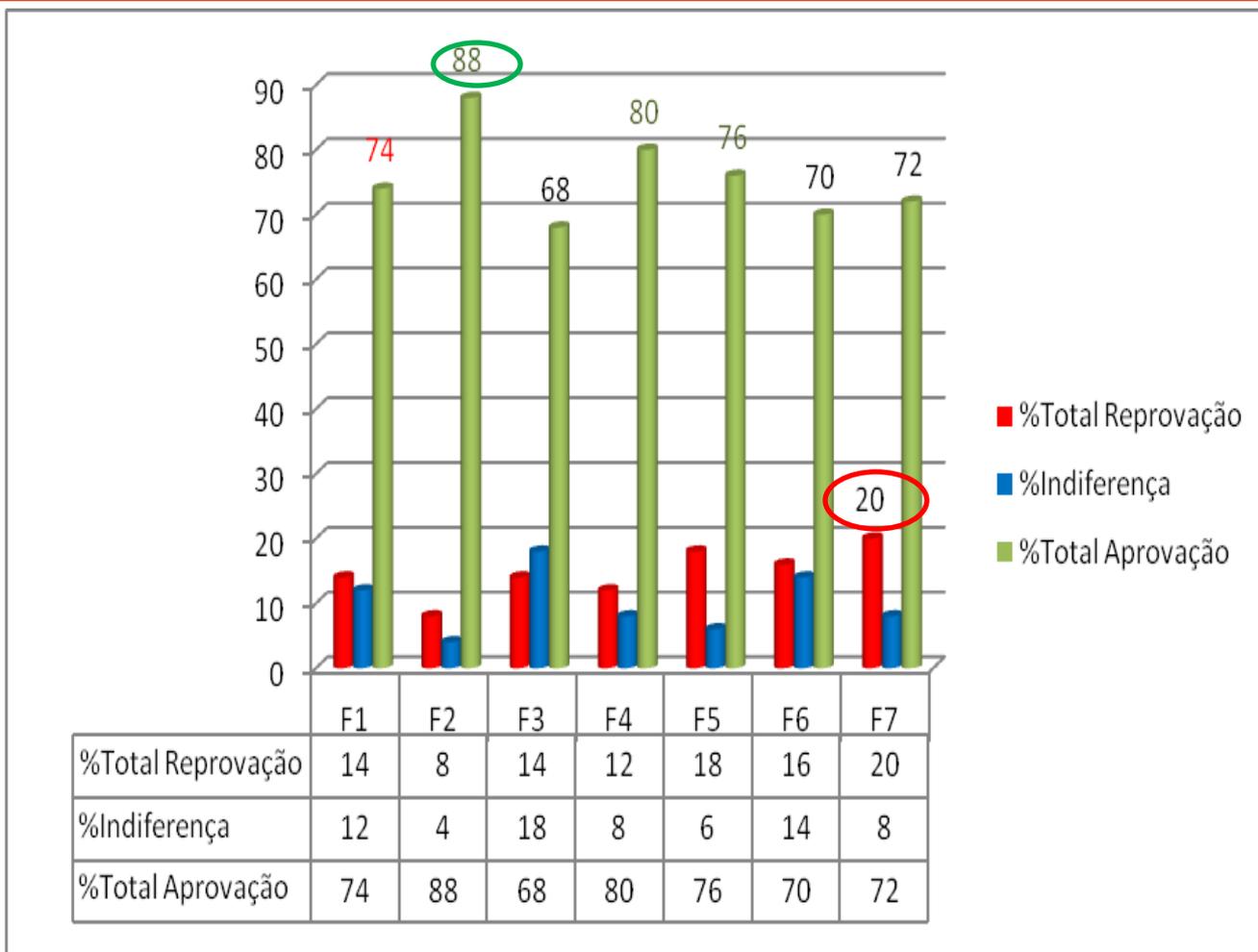


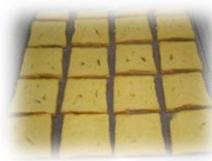
Gráfico 1. Frequência de preferência dos provadores frente às formulações contendo buriti, Teresina, 2010



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Intenção de compra
96%





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 12. Cálculo da rentabilidade, lucratividade e prazo de retorno para pão de forma. Teresina, 2010

Produção mensal estimada em 2.880 pães de forma

Perda de 1%

PREVISÃO DE RECEITA

Produto	Quantidade	R\$ Unitário	R\$ Total
PÃO DE FORMA	2.851	3,62	10.320,62

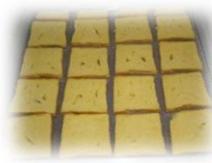
PREVISÃO DE CUSTOS

Produto	Quantidade	R\$ Unitário	R\$ Total
PÃO DE FORMA	2.851	2,00	5.702,00

Receita Bruta mensal 10.320,62

Receita Bruta anual 123.847,44 Lucro anual médio 55.423,44

Receita Líquida mensal 4.618,62



RESULTADOS E DISCUSSÃO

RENTABILIDADE = (Lucro anual médio / Valor do investimento) x 100

RENTABILIDADE = 221,69 %

LUCRATIVIDADE = (Receita líquida / Receita bruta) x 100

LUCRATIVIDADE = 44,75%

PRAZO DE RETORNO = (Valor do investimento / Lucro médio anual)

PRAZO DE RETORNO = 5,4 meses



CONCLUSÕES

Os frutos e a polpa de buriti desidratada (PBD) avaliados apresentaram-se uniformes quanto às características físicas.

Obteve-se um bom rendimento de 50,32% para a PBD.

A composição química das polpas *in natura* e desidratada apontaram como relevante o percentual de lipídeos de 18,16% e de 51,67%, respectivamente.

O produto desidratado mostrou-se viável em rendimento e forma.



CONCLUSÕES

O perfil lipídico em ácidos graxos do óleo do buriti atestou a pureza de origem do produto.

Os dados químicos demonstraram uma baixa qualidade do produto em seu estado bruto.

Os extratos obtidos das polpas *in natura* e desidratada apresentaram baixos teores de compostos fenólicos e atividade antioxidante.

A polpa e óleo do buriti utilizados no estudo apresentaram-se como boa fonte de carotenoides e causaram incremento energético, protéico e lipídico às formulações.



CONCLUSÕES

As formulações testadas com produtos do buriți apresentaram um percentual de preferência superior a 68%, com a formulação F2 (polpa *in natura*) com maior aprovação (88%). A intenção de compra das formulações, caso existissem para venda, foi de 96%.

A aplicação tecnológica do buriți na indústria de panificação para desenvolvimento de pão de forma mostra-se viável, através dos indicadores rentabilidade (221,69%), lucratividade (44,75%) e prazo de retorno (5,4 meses).

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, I. C. Teste de aceitação e composição centesimal de carne de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em conserva. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n.2, p. 534-539, 2009.

ALBUQUERQUE, S. R. S.; REGIANI, A. M. Estudo do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa*) para obtenção de óleo e síntese de biodiesel. In: 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). 2006, Acre. **Resumos...** Acre: SBQ, 2006. CD Rom.

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P. Oleaginosas Potencial do Nordeste para a Produção de Biodiesel. **Embrapa Algodão**. Documentos, 177, Campina Grande, 2007, 53p.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E., BREST, C. Use of free radical method evaluate antioxidant activity. *Lebensm.-Wiss. Technology*, v.28, n.1, p. 25-30, 1995.

BLOIS, M. S. Antioxidant determination by the use of stable free radical. **Nature** v.18, n. 181, p.1199-2000, 1958.

FRANCIS, F.J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed.), **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982, p.181-207.

HARTMAN, L.; LAGO, R. C. A.; Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. **Laboratory Practice**, v. 22, n. 8, p.175-176, 1973.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Tabela de Composição de Alimentos**. 5ªed. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 137p.

LIMA, A. **Caracterização química, avaliação da atividade antioxidante *in vitro* e *in vivo*, e identificação dos compostos fenólicos presentes no Pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.)**. 2008, 182f. Tese (Doutorado)- Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciência Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. São Paulo, [2008].

MANHÃES, L. R. T. **Caracterização da polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*, Mart.): um potente alimento funcional**. 2007. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, [2007].

MARIATH, J. G. R.; LIMA, M. C. C.; SANTOS, M. P. Vitamin A of Buriti (*Mauritia vinifera* Mart) and its effectiveness in treatment and prevention of xerophthalmia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 49, n.0, p. 849-853, 1989.

MICROSOFT OFFICE EXCEL® 2007. Disponível em: <http://office.microsoft.com/pt-br/>. Acesso em: 5 Ago. 2010.

MOREIRA, R. S. R.; ARÊAS, J. A. G. Estudo da composição centesimal, perfil de ácidos graxos e teor de carotenóides da farinha da polpa de buriti (*Mauritia vinifera*, Mart.) seca e prensada. In: XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SBCTA, 1998. CD Rom.

REFERÊNCIAS

- MELO, K. S.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Comportamento reológico da polpa de buriti com leite. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v.8, n.2, p. 192-206, 2008.
- NAGATA, M.; YAMASHITA, I. Simple method for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoids in tomato fruit. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaish*, v.39, n.10, p.925–928,1992.
- OLIVO, S. **Como planejar sua empresa: riscos do negócio, roteiro para o plano de negócio**. Olivo, S.; HAYASHI, A. R.; SILVA, H. E. 2 ed. Brasília: SEBRAE, 2003. 87p. (Série O Empreendedor, 2).
- RIBEIRO, O.M. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Editora Saraiva, 6ª ed. 1999, 28p.
- SHAHIDI, F.; NACZK, M. **Food Phenolics**: sources, chemistry, effects and applications. Lancaster: Technomic, 1995, 331 p.
- SWAIN, T.; HILLIS, W. T. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.10, p.135-144,1959.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, J. S. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 2. ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 2002.235p.
- TAVARES, M. et al. Composição química e estudo anatômico dos frutos de buriti do Município de Buritizal, Estado de São Paulo. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.62, n.3, p.227-232, 2003.

REFERÊNCIAS

UNESP. Estat – Sistema para análises estatísticas (v 2.0). FCAV- Campos de Jaboticabal pólo computacional/ Departamento de Ciências Exatas.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Coordenação geral da política de alimentação e nutrição. **Alimentos regionais brasileiros/ Ministério da Saúde**. Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação geral da política de alimentação e nutrição, - 1.ed- Brasília. Ministério da Saúde. 2002.

APÊNDICE B- Ficha de Avaliação Sensorial - 2010

PROVADOR: _____

DATA: _____

Instruções:

Você está recebendo _05_ amostras de PÃO DE FORMA. Deguste cuidadosamente e considerando as características cor, sabor, aroma e textura, descreva quanto gostou ou desgostou do produto.

1. Desgostei muitíssimo
2. Desgostei muito
3. Desgostei regularmente
4. Desgostei ligeiramente
5. Indiferente
6. Gostei ligeiramente
7. Gostei regularmente
8. Gostei muito
9. Gostei muitíssimo

CÓDIGO DA AMOSTRA	VALOR ATRIBUÍDO

Observações:

Você compraria o produto se existisse para venda no mercado?

SIM () NÃO ()

A paved path winds through a lush green park with large trees. The path is on the right side of the image, curving into the distance. The trees are dense and green, with some large, gnarled trunks in the foreground. The sky is bright and overcast.

Eu aprendi que correr
riscos significa sair
debaixo do teto seguro
que nos abriga,
para atravessarmos a rua
dos sonhos, da aventura e
da busca do conhecimento
no desconhecido.

Legrand

EMAIL:
theidesnutri@gmail.com