

# COMPOSIÇÃO DE POLPA E CASCA DE JABUTICABA (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.)Berg) E ELABORAÇÃO DE GELEIA ADICIONADA DE FIBRAS

PULP AND PEEL JABUTICABA (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg) COMPOSITION AND PREPARATION OF JELLY ADDED FIBER

LUCIANA ALVES DA SILVA<sup>1</sup>, RODRIGO THIBES GONÇALVES<sup>2</sup>, SUELEN SIQUEIRA DOS SANTOS<sup>3\*</sup>, JÉSSICA MARIA FERREIRA DE ALMEIDA-COUTO<sup>4</sup>, ROSALINDA ARÉVALO PINEDO<sup>5</sup>

1. Engenheira de Alimentos e Mestranda de Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá; 2. Engenheiro de Alimentos pela Universidade Federal da Grande Dourados; 3. Engenheira de Alimentos e Mestranda de Ciências de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá; 4. Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá; 5. Engenheira de Alimentos, Pós Doutorada em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas e docente na Universidade Federal da Grande Dourados.

\*Rua Professor Guido Inácio Bersch, 421, Ap. 09, Zona 07, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87020-250. [suelensiqueira.eng@gmail.com](mailto:suelensiqueira.eng@gmail.com)

Recebido em 04/11/2016. Aceito para publicação em 18/01/2017

## RESUMO

A elaboração de produtos com a utilização de resíduos da própria matéria prima, como a casca, por exemplo, é uma excelente alternativa como fonte de fibra natural e ao mesmo tempo colabora com o impacto ao meio ambiente. A Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg), frutífera da família *Myrtaceae*, é uma fruta consumida *in natura*, na forma de geleias, sucos e compotas, realçando o sabor e melhorando a qualidade funcional. O objetivo do trabalho foi realizar a caracterização físico-química, composição centesimal e mineral, da polpa, casca e geleia de jaboticaba. Foram determinadas as características físico-químicas da polpa e casca, e composição centesimal e mineral da casca de jaboticaba, e elaboração e análise sensorial de geleias de polpa com adição de 2, 3 e 4% de casca seca de jaboticaba que é rica em fibra alimentar. A fração da casca de jaboticaba se apresenta como fonte potencial de fibras e minerais, além de agregar valor ao produto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Funcional, casca, fibra alimentar.

## ABSTRACT

The development of products with the use of waste from own raw material (peel) is an excellent alternative source of natural fiber and at the same time collaborating with the impact of the environment. The jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg), fruitful family *Myrtaceae*, is consumed fresh, in the form of jams, juices and jams, enhancing the flavor and improving the functional quality. The aim of this study was to evaluate the physicochemical, proximate and mineral composition of the pulp, peel and jaboticaba jelly. We determined the physicochemical characteristics of the pulp and peel, and proximate and mineral composition of jaboticaba peel, and preparation of jellies pulp with addition of 2, 3 and 4% of dry bark jaboticaba that is rich in dietary fiber. The fraction of jaboticaba presents itself as a potential source of fiber and minerals, in addition to providing added value to the product.

**KEYWORDS:** Functional, peel, dietary fiber.

## 1. INTRODUÇÃO

A jaboticabeira é uma planta frutífera nativa do Brasil pertencente à família das *Myrtaceae* originária da mata atlântica sendo conhecida há mais de cinco séculos<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>.

A casca da jaboticaba, geralmente tida como resíduo na indústria alimentícia, é rica em fibras e pode ser reaproveitada em ingredientes que possam substituir parte das calorias de alimentos ricos em carboidratos, influenciando em vários aspectos na digestão, absorção e metabolismo<sup>1</sup>. Podendo ser adstringente, é utilizada contra a diarreia, irritações na pele e, segundo a medicina popular, pode ser utilizada como antiasmática, na inflamação dos intestinos e hemoptise<sup>8,5</sup>.

No mercado alimentício, os produtos com apelo funcional estão se transformando em novas oportunidades e abrangendo o espaço até então ocupado pelos produtos tradicionais, apresentando altas perspectivas de crescimento<sup>7</sup>. Para um alimento ser considerado fonte de fibra alimentar, este deve conter pelo menos 3 g de fibra / 100 g de produto ou 1,5 g de fibra por 100 mL de produto, e para ser rotulado como um alimento com alto teor de fibra alimentar, o mesmo deve conter em sua composição no mínimo 6% de fibras caso seja um alimento sólido ou 3% de fibras para alimentos líquidos<sup>9,10</sup>.

O objetivo geral deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química, composição centesimal e mineral, da casca e polpa de jaboticaba, e elaborar uma geleia, enriquecida com casca da mesma fruta com o intuito de agregar valor ao resíduo e melhorar a qualidade do produto.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### Materiais

Foram utilizadas jaboticabas da variedade Sabará,

adquiridas diretamente com produtores rurais da cidade de Dourados – MS.

## Métodos

### Extração da polpa e separação da casca de jabuticaba

As jabuticabas foram selecionadas e higienizadas com solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm durante 15 minutos, sendo posteriormente enxaguadas em água corrente. As frutas foram submetidas ao despolpamento mecânico em despolpadeira (Hauber Macanuda modelo 510). As frações obtidas foram embaladas, identificadas e congeladas.

### Análises físico-químicas

Realizou-se as análises de pH com potenciômetro digital (Instrutherm pH-2000). A acidez foi realizada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH), e expressa em g de ácido cítrico/100mL (%). A umidade foi determinada em estufa com circulação e renovação de ar a 105°C por 24 horas. Os sólidos solúveis totais (SST) foram obtidos por meio de um refratômetro de bancada ATAGO série Palette PR200 (escala 28-62°Brix). O ácido ascórbico foi determinado utilizando-se ácido oxálico 2% e amido 0,5% com resultados expressos em mg ácido ascórbico/100 g. As análises foram realizadas em triplicata seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008)<sup>11</sup>.

### Composição centesimal e conteúdo mineral da casca de jabuticaba

A determinação de cinzas na casca de jabuticaba foi realizada por incineração em mufla a 550°C. O teor de proteínas foi determinado pelo método Micro Kjeldahl utilizando fator de conversão para proteína de 6,25. A determinação de lipídeos foi realizada a quente através do método de Soxhlet. Todas as análises foram realizadas em triplicata de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008)<sup>11</sup>. O teor de fibra alimentar presente na casca de jabuticaba foi determinado pelo método proposto pela AOAC (1995)<sup>12</sup>. Os carboidratos foram obtidos por diferença, reduzindo-se de 100 a soma dos teores de proteínas, lipídeos, cinzas e umidade presentes na casca de jabuticaba.

Os teores de macro nutrientes de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), e os teores de micronutrientes Ferro (Fe), Manganés (Mn), Cobre (Cu), Zinco (Zn), Sódio (Na), Boro (B), Alumínio (Al), Cobalto (Co) e Molibdênio (Mo) foram determinados segundo método descrito por Malavolta *et al.* (1997)<sup>13</sup>. O teor de N foi determinado pelo método Kjeldahl. As amostras foram submetidas à digestão nitro-perclórica em bloco digestor. Nesse extrato, os teores de Ca, Mg, Cu, Fe e Zn foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica, o de K, por fotometria de chama, e o de S, por turbidimetria.

### Elaboração da geleia de jabuticaba enriquecida com fibra natural

Elaborou-se uma geleia adicionada de farinha da casca do fruto, rica em fibra alimentar. Na determinação da formulação, teve-se como base o processo de fabricação de geleias do tipo “extra” com proporção 1:1 (uma parte de polpa de fruta para uma parte de sacarose e demais ingredientes). Foram elaboradas três formulações com diferentes quantidades de farinha da casca de jabuticaba C1= 2%, C2= 3% e C3= 4% de fibra alimentar presente na casca).

A farinha da casca de jabuticaba foi obtida após a secagem da mesma em estufa de circulação de ar à 60°C por 48 horas. Após a secagem, triturou-se a casca em multiprocessador doméstico até a obtenção de uma farinha com menor granulometria possível. A Tabela 1 apresenta as três formulações de geleia de jabuticaba preparadas.

**Tabela 1.** Formulações para preparação da geleia de jabuticaba adicionada de farinha da casca do fruto.

	Formulação (%)		
	C1	C2	C3
Polpa de Jabuticaba	48,0	47,0	46,0
Sacarose	44,5	44,5	44,5
Farinha da casca	2,0	3,0	4,0
Água	5,5	5,5	5,5

C1: 2% de fibra alimentar presente na farinha da casca; C2: 3% de fibra alimentar presente na farinha da casca; C3: 4% de fibra alimentar presente na farinha da casca.

Todos os ingredientes foram submetidos à cocção em fogo brando, concentrando-se até que se a obtenção de um teor de sólidos solúveis em torno de 55°Brix, não foi necessária a correção do pH e adição de pectina.

### Análise sensorial

Realizou-se a análise sensorial das três formulações de geleia de jabuticaba com 48 provadores não treinados, foi adotado o delineamento de blocos completos balanceados e aleatorizados. Cada provador recebeu cerca de 25 mL de amostra para cada formulação as quais foram servidas a temperatura de refrigeração, em recipientes descartáveis, brancos, codificados com algarismos de três dígitos de forma monádica. Foi realizado o teste de aceitação em relação aos atributos “cor”, “odor”, “sabor”, “adstringência”, “arenosidade” e “forma global”, utilizando-se de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos variando entre 9 para “gostei muitíssimo”, e 1 para “desgostei muitíssimo”. No teste de intenção de compra para cada amostra, utilizando-se de uma escala nominal de 5 pontos na qual 5 “Certamente compraria”, e 1 “Certamente não compraria”.

Os resultados do teste foram submetidos à análise estatística de variância (ANOVA), utilizando-se do sof-

ware STATISTICA 8, considerando-se a amostra como causa de variação. Para os casos em que se detectou diferença significativa entre as amostras, procedeu-se o Teste de Comparação de Médias de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). O Índice de Aceitabilidade (IA) foi obtido por meio do cálculo da porcentagem da nota atribuída a cada atributo em relação à nota máxima. Uma amostra é considerada bem aceita quando apresenta Índice de Aceitabilidade maior ou igual a 70%<sup>14</sup>.

### 3. DISCUSSÃO

#### Análises físico-químicas da polpa e casca da jabuticaba

A Tabela 2 apresenta os valores médios e desvios padrões para as análises físico-químicas realizadas na polpa e casca da jabuticaba.

**Tabela 2.** Análises físico-químicas da casca e polpa da jabuticaba.

	Polpa	Casca
Umidade (%)	86,56±0,22 <sup>a</sup>	77,13±3,40 <sup>b</sup>
Acidez (%)	1,22±0,03 <sup>a</sup>	1,52±0,08 <sup>b</sup>
Ácido Ascórbico (mg ácido ascórbico/100 g)	99,74±7,93 <sup>a</sup>	117,95±6,0 <sup>b</sup>
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	12,00±0,15 <sup>a</sup>	10,21±0,12 <sup>b</sup>
pH	3,75±0,05 <sup>a</sup>	3,23±0,02 <sup>b</sup>

\*Médias seguidas de letras diferentes em uma mesma linha diferem significativamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O teor de umidade para polpa e casca da jabuticaba (86,56 e 77,13% respectivamente) foram próximos aos valores encontrados por Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> 79,47% para casca e 84,24% para polpa. Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> encontraram 75,8% e 88,77% para casca e polpa respectivamente.

O teor de acidez encontrado para a casca da jabuticaba foi maior que para a polpa, assim como relatado por Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> que obteve 1,67% de acidez para a casca e 0,97% para a polpa.

A presença de ácido ascórbico na casca foi maior que o encontrando para a polpa, Lima (2009)<sup>16</sup> que encontraram 298,23 mg de ácido ascórbico/100 g para a casca e 167,54 mg de ácido ascórbico/100g para a polpa, confirmando assim a maior presença de vitamina C na casca em relação a polpa mostrando que a casca de jabuticaba pode ser considerada uma alternativa para o enriquecimento de alimentos.

Moreno (2010)<sup>17</sup> obteve sólidos solúveis de 11,0 e 14,0°Brix para polpa e casca, respectivamente. Em relação ao pH, o teor determinado na casca foi menor que o encontrado na polpa assim como obtidos por Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> que encontraram pH de 3,39 para casca e 3,50 para a polpa, Moreno (2010)<sup>17</sup> encontrou 3,30 para casca e 3,70 para polpa e Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> obteve 3,25 e 3,46 para casca e polpa, respectivamente.

#### Composição centesimal e conteúdo mineral da casca de jabuticaba

Os resultados obtidos na composição centesimal para a casca de jabuticaba estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Composição centesimal da casca de jabuticaba.

Parâmetros	%
Cinzas (%)	2,91±0,07
Lipídeos (%)	0,45±0,06
Proteína (%)	4,05±0,23
Carboidratos (%)	15,46±0,00
Fibra Alimentar (%)	11,15±0,00

O teor de cinzas ficou abaixo do relatado por Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> e Moreno (2010)<sup>17</sup> que encontrou 4,4% de cinzas presentes na casca de jabuticaba, entretanto o estudo ficou acima do constatado por Ascheri *et al.* (2006)<sup>1</sup> e Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> que obtiveram teores de cinzas de 1,35 e 0,54%. Lima (2009)<sup>16</sup> encontrou 0,57% de lipídeos em casca de jabuticabas, Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> encontraram 0,92% e Ascheri *et al.* (2006)<sup>1</sup> 2,29%.

Em relação ao teor de proteína o resultado foi semelhante ao encontrado por Ascheri *et al.* (2006)<sup>1</sup> 4,17%, Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> e Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> 1,16 e 1,38%, respectivamente. O teor de carboidratos encontrado neste estudo se aproxima ao relatado por Dessimoni-Pinto *et al.* (2011)<sup>15</sup> de 13,36%, e difere de Ascheri *et al.* (2006)<sup>18</sup> que foi de 9,93%.

A presença de fibra na casca é classificada como alimento com elevado teor de fibra alimentar, pois segundo Brasil (2003)<sup>9</sup> para um alimento ser considerado fonte de fibra alimentar, este deve conter pelo menos 3 g de fibra em 100 g de produto. Lima *et al.* (2008)<sup>5</sup> encontraram 33,23% de fibra alimentar enquanto Moreno (2010)<sup>17</sup> 32,23% de fibra alimentar, comprovando assim a elevada funcionalidade existente na casca de jabuticaba.

**Tabela 4.** Teores de macro nutrientes presentes na casca de jabuticaba.

Macro nutriente	%
Nitrogênio N	0,96
Fosforo P	0,09
Potássio K	1,28
Cálcio Ca	0,10
Magnésio Mg	0,08
Enxofre S	0,08

Além de fibra alimentar, a jabuticaba é considerada fonte de minerais essenciais. Os teores de macro e micronutrientes minerais encontrados na casca da jabuticaba são apresentados na Tabela 4 e 5, respectivamente.

Lima (2009)<sup>16</sup> encontrou 1,49% de potássio na casca de jabuticaba constatando que estas frutas normalmente

são ricas em potássio. Os teores de magnésio, enxofre e fósforo apresentaram-se em menores quantidades em relação aos demais macros nutrientes. Lima (2009)<sup>16</sup> identificou para magnésio (0,09%) e fósforo (0,06%). Já Moreno (2010)<sup>17</sup>, descreveu enxofre de 0,0017% e fósforo 0,006%.

A quantidade de cálcio foi quase o dobro do encontrado por Lima (2009)<sup>16</sup> que obteve 0,056%. É de se destacar ainda o elevado teor de nitrogênio presente na casca, comprovando que as cascas de frutas cítricas são ricas neste componente.

**Tabela 5.** Teores de micronutrientes presentes na casca de jabuticaba.

Micronutriente		ppm
Ferro	Fe	24,9
Manganês	Mn	17,5
Cobre	Cu	6,70
Zinco	Zn	30,5
Sódio	Na	110,0
Boro	B	10,7
Alumínio	Al	17,7
Cobalto	Co	0,1
Molibdênio	Mo	-

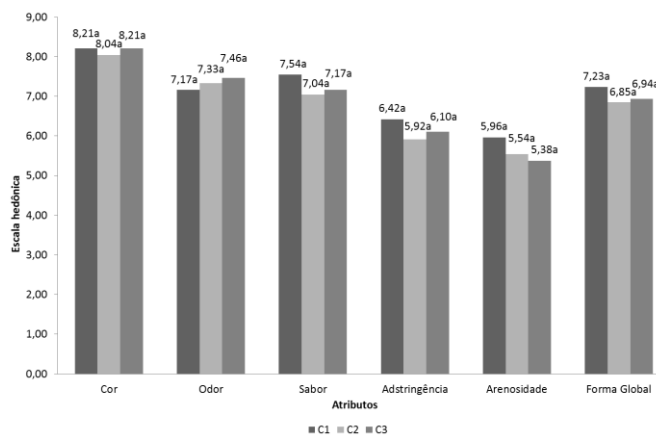
O sódio apresentou valor inferior ao detectado por Lima (2009)<sup>16</sup>, que relatou 611 ppm. Já o teor de manganês foi semelhante ao do presente trabalho, 17,1 ppm. A quantidade de ferro foi considerada elevada quando comparada a Lima (2009)<sup>16</sup> e Moreno (2010)<sup>17</sup> que obtiveram 16,8 e 5,0 ppm, respectivamente. Já o teor de cobre obtido foi inferior, 8,9 e 33,5 ppm, respectivamente.

Os teores de zinco e boro encontrados por Moreno (2010)<sup>17</sup> 5,5 e 5,32 ppm, respectivamente ficaram muito abaixo dos valores encontrados neste estudo. A presença de alumínio no presente trabalho foi constatada em elevada quantidade, enquanto o cobalto apresentou-se em quantidade mínima em relação aos demais micronutrientes.

#### Análise sensorial das geleias de jabuticaba

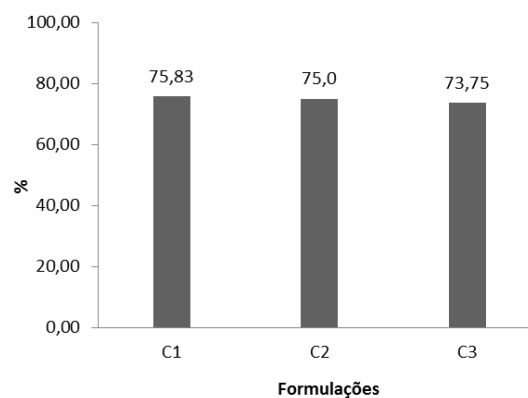
No teste de aceitação, a Figura 1 apresenta as médias das notas obtidas para cada amostra nos atributos analisados.

Pelos resultados apresentados, observou-se que não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as amostras em todos os atributos analisados. Neste caso destaca-se o fato de que na composição de todas as amostras o único componente que variava era a quantidade de farinha de casca de jabuticaba. Logo, observando apenas as médias das notas em cada atributo, os valores para adstringência e arenosidade foram os mais baixos, constatando a influência que a presença da farinha da casca exerceu no momento da análise dos provadores.



**Figura 1.** Média das notas obtidas na avaliação sensorial de aceitação para três formulações de geleia de jabuticaba enriquecida com fibra proveniente da farinha da casca da fruta. C1: 2% de fibra alimentar na farinha da casca; C2: 3% de fibra alimentar presente na farinha da casca; C3: 4% de fibra alimentar presente na farinha da casca. \*Médias seguidas de letras diferentes para um mesmo atributo diferem significativamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A amostra C3 (4%) foi a que recebeu menor nota entre as demais no atributo arenosidade (5,38%). Para evitar a esta sensação de arenosidade, seria interessante aplicar processos mais eficientes no momento da obtenção da farinha da casca para obter um produto com menor granulometria possível. Em relação à adstringência, a amostra C2 (3%), recebeu a menor nota (5,92%), sendo sua média muito próxima à obtida pela amostra C3 (6,10%).



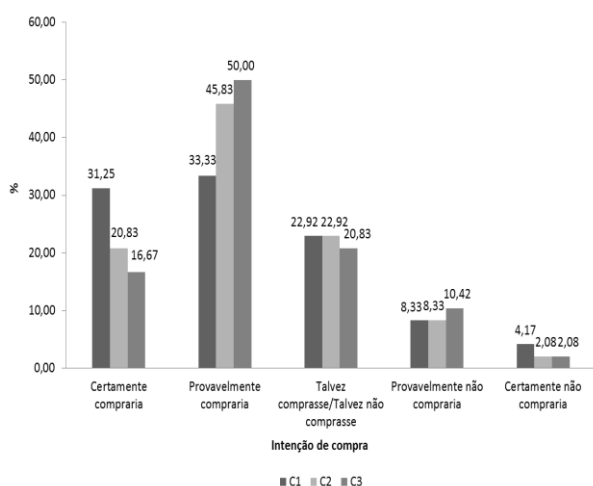
**Figura 2.** Índice de aceitabilidade (IA) das amostras de geleia de jabuticaba enriquecida com fibra proveniente da farinha da casca da fruta. C1: 2% de fibra alimentar na farinha da casca; C2: 3% de fibra alimentar presente na farinha da casca; C3: 4% de fibra alimentar presente na farinha da casca.

Segundo Zicker (2011)<sup>7</sup>, a sensação de adstringência provocada pela casca da jabuticaba se dá pelo alto teor de taninos presentes nesta fração do fruto, pois ao reagirem com as proteínas da saliva, formam colóides insolúveis. A Figura 2 apresenta o índice de aceitabilidade para cada uma das amostras analisadas no teste com suas respectivas porcentagens.



No índice de aceitabilidade não houve diferença significativa entre as amostras. Segundo Dutcosky (2007)<sup>14</sup> para um produto ser comercialmente aceito pelos provadores, o índice de aceitabilidade da intenção de compra deve ser maior que 70%. Observou-se que as três formulações de geleia de jabuticaba analisadas obtiveram índice superior ao recomendado, sendo a amostra C1 a mais aceita comercialmente (75,83%), entretanto, o índice obtido pela amostra C2 foi muito próximo, 75%.

A Figura 3 apresenta um histograma com as porcentagens do teste de intenção de compra para cada uma das amostras analisadas.



**Figura 3.** Histograma das porcentagens obtidas no teste de intenção de compra para cada amostra de geleia de jabuticaba enriquecida com fibra proveniente da farinha da casca da fruta. C1: 2% de fibra alimentar na farinha da casca; C2: 3% de fibra alimentar presente na farinha da casca; C3: 4% de fibra alimentar presente na farinha da casca.

Através do histograma verificou-se que houve grande diferença entre as porcentagens para “Certamente compraria” e “Provavelmente compraria” nas três amostras. Se somarmos os valores dessas duas opções para cada amostra, observou-se que 64,58% dos provadores comprariam a geleia de jabuticaba C1, 66,66% a C2 e 66,67% a C3. Desta forma, temos que, as formulações C2 e C3 obtiveram uma porcentagem maior de intenção de compra em relação a C1.

Observou-se que 22,92% dos provadores talvez comprassem ou talvez não comprassem a geleia de formulação C2, contra 20,83% para a formulação C3 e 8,33% provavelmente não comprariam a amostra C2 contra 10,42% para a amostra C3.

#### 4. CONCLUSÃO

A fração da casca de jabuticaba apresenta bom potencial como fonte de fibras e minerais, além de ser atraente em relação aos aspectos funcionais. O acréscimo da farinha da casca na composição de geleia se mostrou

eficaz, pois agregou valor ao produto, proporcionando um apelo funcional em razão dos benefícios que o seu consumo traz ao organismo, bem como apresentou boa aceitabilidade na avaliação sensorial. Deste modo, a casca deixaria de ser considerada resíduo, desempenhando importante função na elaboração de produtos alimentícios.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Ascheri DPR, Ascheri JLR, Carvalho CWP. Caracterização Da Farinha De Bagaço De Jabuticaba E Propriedades Funcionais Dos Extrusados. *Ciência E Tecnologia De Alimentos*, Campinas, 2006; 26(4):897-905.
- [2] Farias DP, Gomes FAL, Silva NG, Santos RS, Barbosa JÁ, Pereira WE. Análises Físicas E Físico-Químicas De Jabuticabas ‘Sabará’ Oriundas De Quatro Regiões Do Brejo Paraibano. In: Antunes, L.E.C.; Oliveira, P.R.D.; Fioravanço, J.C., Coordenadores. *Xxii Congresso Brasileiro De Fruticultura. Anais Do Xxii Congresso Brasileiro De Fruticultura*, 22 A 26 Out. 2012, Bento Gonçalves. Vitória Da Conquista: Sociedade Brasileira De Fruticultura, P.160, 2012.
- [3] Geöcze AC. Influência Da Preparação Do Licor De Jabuticaba (*Myrciaria Jabuticaba* (Vell) Berg) No Teor De Compostos Fenólicos. 2007. 81f. Dissertação (Mestrado) - Curso De Pós-Graduação Em Ciência De Alimentos, Departamento De Farmácia, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- [4] Guedes MNS. Diversidade De Acesso De Jabuticaba Sabará Em Diamantina-Mg Por Meio Da Caracterização Biométrica E Físico-Química Dos Frutos E Fisiológica Das Sementes. 2009. 70f. Dissertação (Mestrado) - Curso De Pós-Graduação Em Produção Vegetal, Departamento De Ciências Agrárias, Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri, Diamantina, 2009.
- [5] Lima AJB, Corrêa AD, Alves AC, Abreu CMP, Dantas-Barros A. Caracterização Química Do Fruto Jabuticaba. *Archivos Latinoamericanos De Nutrición: Organo Oficial De La Sociedad Latinoamericana De Nutrición*, Caracas, 2008; 58(4):416-421.
- [6] Teixeira NC. Desenvolvimento, Caracterização Físico-Química E Avaliação Sensorial De Suco De Jabuticaba (*Myrciaria Jabuticaba* (Vell) Berg). 2011. 137f. Dissertação (Mestrado) - Curso De Pós-Graduação Em Ciência De Alimentos, Departamento De Farmácia, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- [7] Zicker MC. Obtenção E Utilização Do Extrato Aquoso De Jabuticaba (*Myrciaria Jabuticaba* (Vell) Berg.) Em Leite Fermentado: Caracterização Físico-Química E Sensorial. 2011. 139f. Dissertação (Mestrado) - Curso De Pós-Graduação Em Ciência De Alimentos, Departamento De Farmácia, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- [8] Asquieri ER, Silva AGM, Cândido MA. Aguardente De Jabuticaba Obtida Da Casca E Borra Da Fabricação De Fermentado De Jabuticaba. *Ciência E Tecnologia De Alimentos*, Campinas, 2009; 29(4):896-904.
- [9] Brasil. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução

- Rdc Nº 360, De 23 De Dezembro De 2003. Aprova O Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional De Alimentos Embalados. Brasília: D.O.U. - Diário Oficial Da União; Poder Executivo, 26 Dez. 2003.
- [10] Hurtado DC, Calliari CM. Fibras Alimentares No Controle Da Obesidade. Revista Eletrônica Da Faneesp: Faculdade Nacional De Educação E Ensino Superior Do Paraná, Araucárias, 2011; 13(1):10-25.
- [11] Instituto Adolfo Lutz, IAL. Normas Analíticas Do Instituto Adolfo Lutz; Métodos Físicos E Químicos Para Análise De Alimentos. 4.Ed, 1.Ed. Digital. I.A.L., São Paulo, 2008. 1020 P.
- [12] AOAC (Association Of Official Analytical Chemists). Official Methods Of Analysis. 16 Ed. Washington: Aoac, 1995.
- [13] Malavolta E, Vitti GC, Oliveira SA. Avaliação Do Estado Nutricional Das Plantas: Princípios E Aplicações. 2ª Ed., P. 319, Piracicaba:Potafos, 1997.
- [14] Dutcosky SD. Análise Sensorial De Alimentos. 2ª Ed., P.239 (Coleção Exatas,4), Curitiba: Champagnat, 2007.
- [15] Dessimoni-Pinto NAV, Moreira WA, Cardoso LM, Pantoja LA. Aproveitamento Tecnológico Da Casca De Jabuticaba Para Elaboração De Geleia. Ciência E Tecnologia De Alimentos, Campinas, 2011; 31(4):864-869.
- [16] Lima AJB. Caracterização E Atividade Antioxidante Da Jabuticaba [*Myrciaria Cauliflora* (Mart.) O. Berg]. 2009. 159f. Tese (Doutorado) - Programa De Pós- Graduação Em Agroquímica, Universidade Federal De Lavras, Lavras, 2009.
- [17] Moreno LR. Caracterização Físico-Química E Potencial Funcional Da Polpa, Suco E Casca De *Myrciaria Cauliflora* Berg (Jabuticaba Sabará). 2010. 87f. Dissertação (Mestrado) - Programa De Pós- Graduação Em Ciência E Tecnologia De Alimentos, Universidade Estadual De Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.
- [18] Ascheri DPR, Andrade CT, Carvalho CWP, Ascheri JLR. Efeito Da Extrusão Sobre A Adsorção De Água De Farinhas Mistas Pré-Gelatinadas De Arroz E Bagaço De Jabuticaba. Ciência E Tecnologia De Alimentos, Campinas, 2006; 2(2):325-335.