

# Elaboração de um chocolate enriquecido com fibras da farinha da casca do maracujá

## *Making of a chocolate enriched with fibers from passion fruit peel flour*

MARLIANA AMORIM SENA<sup>1</sup> [LATTES]

RAFAELLA MARIA MONTEIRO SAMPAIO<sup>1,2</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

rafaellasampaio@yahoo.com.br  
R. Dr. Jurandyr Nunes, 508, Fortaleza, CE.

1. Centro Universitário Estácio do Ceará  
2. Universidade de Fortaleza

### RESUMO

**Objetivo:** Elaborar e analisar a aceitação de chocolates enriquecidos com fibras da farinha da casca do maracujá. **Metodologia:** Foi realizado um estudo do tipo transversal, quantitativo, de caráter experimental. Na coleta de dados, os provadores responderam formulários contendo as escalas: de frequência de consumo, de ordenação-preferência de amostra, hedônica e de intenção de compra. As amostras foram servidas de forma aleatória, codificadas com números de quatro dígitos. Foram elaborados quatro tipos de chocolate: formulação padrão, sem adição da farinha da casca do maracujá, e formulações com adição de 10%, 15% e 20% da farinha. **Resultados:** Não houve preferência estatística ao nível de confiança de 99% entre os produtos elaborados. O chocolate com 20% de adição de farinha da casca do maracujá foi o mais preferido e o chocolate sem adição de farinha o menos preferido. O chocolate teve uma boa aceitação global, visto que metade dos provadores revelou ter gostado muitíssimo dos chocolates elaborados, e que 82,5% certamente o comprariam. **Conclusão:** Os chocolates adicionados de farinha do maracujá foram bem aceitos, e este produto com maior valor nutricional pode ser comercializado a fim de trazer mais benefícios aos consumidores.

**Palavras-chave:** chocolate, farinha da casca do maracujá, fibras.

### ABSTRACT

**Objective:** To develop and analyze the acceptance of chocolates enriched with fibers from passion fruit peel flour. **Methods:** We conducted a cross-sectional, quantitative and experimental. In data collection, tasters answered forms containing the scales: frequency of consumption, sample preference ordering, hedonic and purchase intent. Samples were served randomly and encoded with four digit numbers. Four types of chocolate were made: standard formulation without addition of passion fruit peel flour, and formulations with addition of 10%, 15% and 20% of flour. **Results:** There was no statistical preference to the confidence level of 99% among the products. The chocolate with 20% added passion fruit peel flour was most preferred, and chocolate without added flour was less preferred. The chocolate had a global acceptance, as half of the tasters answered that they have greatly enjoyed the chocolates and that 82.5% of them certainly would buy it. **Conclusion:** Chocolates with added passion fruit flour were well accepted, and this product of added nutritional value can be sold with added benefits to consumers.

**Keywords:** chocolate, passion fruit peel flour, fibers.

## INTRODUÇÃO

Devido à procura pela saúde através de uma alimentação saudável, a população vem adotando hábitos alimentares mais saudáveis, buscando um equilíbrio alimentar. Essa alimentação equilibrada acaba despertando o interesse por alguns alimentos que, além de suprir as necessidades básicas do organismo, também previnem algumas doenças (BALDISSERA *et al.*, 2011).

Com a ocorrência dessas mudanças de hábitos alimentares surgiram os alimentos funcionais, que passaram a interagir, integrados a uma alimentação equilibrada (VIDAL *et al.*, 2012). Os alimentos funcionais devem conter em sua composição alguma substância biologicamente ativa que ao ser adicionada a uma dieta usual desencadeie processos benéficos no organismo, resultando em redução do risco de doenças e manutenção da saúde (IKEDA; MORAES; MESQUITA, 2010; ADA, 1999).

No que se refere a esses alimentos, é importante lembrar que eles não curam doenças, apenas previnem seu aparecimento e caso isso aconteça ajudam o organismo a combatê-las de uma maneira mais eficaz. Estes alimentos devem ser consumidos preferencialmente em sua forma original, inseridos dentro da alimentação, de forma que possam demonstrar o seu real benefício, dentro de um padrão alimentar normal (VIDAL *et al.*, 2012), como por exemplo a farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e o chocolate (ZERAİK *et al.*, 2010).

As cascas do maracujá amarelo são constituídas basicamente por carboidratos, proteínas e pectinas, uma fração de fibra solúvel, que pode alterar o tempo de esvaziamento gástrico; aumentar o poder de saciedade; retardar o tempo de absorção dos carboidratos simples; ajudar a normalizar a glicose sanguínea e os níveis de insulina; bem como complexar os sais biliares e o colesterol aumentando sua excreção, também associada à redução dos níveis de glicose no sangue e do LDL circulante (GALISTEO; DUARTE; ZARZUELO, 2008; LIMA, 2008), o que possibilita o aproveitamento das mesmas para elaboração de diversos produtos, podendo se tornar uma alternativa viável para resolver o problema da

eliminação dos resíduos, além de aumentar seu valor comercial (ZERAİK *et al.*, 2010).

Já o chocolate é um produto de baixa rejeição, devido ao fato deste ser apreciado por pessoas de todas as idades, classes socioeconômicas e gênero (SATO; PÉPECE, 2013), além de conter substâncias polifenólicas, especialmente catequinas e procianidinas (ABICAB, 2015), que contribuem para a elevação do colesterol HDL e diminui a susceptibilidade de LDL à oxidação, portanto evidencia-se que a ingestão de alimentos ricos nestes polifenóis conduz a uma diminuição da incidência de doença aterosclerótica (ABICAB, 2015; BABA *et al.*, 2007).

Diante dos diversos benefícios atribuídos a farinha da casca do maracujá e ao chocolate e o seu aproveitamento, pretendeu-se elaborar um produto de grande valor nutricional, que traga benefícios adicionais e seja uma opção à quem tem restrição ao consumo de chocolates como é o caso dos diabéticos. Portanto, este trabalho teve como objetivo elaborar e analisar a aceitação de chocolates enriquecidos com fibras da farinha da casca do maracujá.

## METODOLOGIA

Foi realizado um estudo do tipo transversal, com abordagem quantitativa, e de caráter experimental, no qual foi elaborado e analisado um chocolate adicionado de farinha da casca do maracujá.

Para o desenvolvimento do trabalho foi necessária a participação voluntária e aleatória de 80 provadores, entre 18 a 50 anos, que estudassem ou trabalhassem na instituição. Na coleta de dados utilizou-se o método por análise sensorial, onde os provadores participantes da pesquisa responderam formulários contendo as escalas: de frequência de consumo, de ordenação-preferência de amostra, hedônica e de intenção de compra, no Laboratório de Análise Sensorial do Centro Universitário Estácio do Ceará.

As amostras foram servidas de forma, aleatória, codificadas com números de quatro dígitos, acompanhadas de um copo de água mineral a temperatura ambiente para ser utilizado pelo provador entre as degustações das amostras.

Foram utilizadas quatro formulações de chocolate: a formulação padrão, sem adição da farinha da casca do maracujá, e formulações com adição de 10%, 15% e 20% da farinha.

No formulário utilizando a escala hedônica o indivíduo expressou o grau de gostar ou de desgostar do produto oferecido, enquanto que no formulário de ordenação-preferência foi solicitado ao provador que indicasse a amostra que mais gostou e a que menos gostou dentre as quatro amostras que lhes foram oferecidas (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Foi avaliado através do formulário de frequência de consumo a frequência com a qual o provador consome chocolate, levando em consideração também em qual ambiente costuma ser feito o consumo do produto e como o provador o costuma consumir. Além disso, foi também avaliado a intenção de compra do provador em relação ao produto oferecido (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Baseado nos resultados obtidos na análise sensorial, os dados foram tabulados. A interpretação de dados foi realizada de forma descritiva, levando em consideração as repostas dos formulários. Os dados foram analisados pelo programa Excel Windows e os resultados apresentados através de gráficos e tabelas, usando as frequências simples e relativas, além de médias e desvio padrão. Para a escala hedônica foi realizado a tabulação utilizando o método proposto por Newell e Macfarlane (1987).

O estudo foi submetido à Plataforma Brasil, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Estácio-FIC (Nº do parecer de aprovação – 1.342.239). Os provadores que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com o que rege a Resolução 466/2012, que informou o objetivo da pesquisa e os procedimentos a serem realizados, além de garantir o sigilo das informações (BRASIL, 2012).

## RESULTADOS

Participaram da análise sensorial 80 provadores, dentre estes 60 (75%) mulheres e 20

(25%) homens, e a maioria 57 (71,25%) eram menores de 25 anos.

**Tabela 1:** Diferenças entre somas das ordens de amostras de quatro formulações de chocolate. Fortaleza, 2015.

Amostras	(A)	(B)	(C)	(D)
Somatório total	172	192	202	230
Diferenças versus A	-	20 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	58 <sup>b</sup>
Diferenças versus B	-	-	10 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>
Diferenças versus C	-	-	-	28 <sup>a</sup>

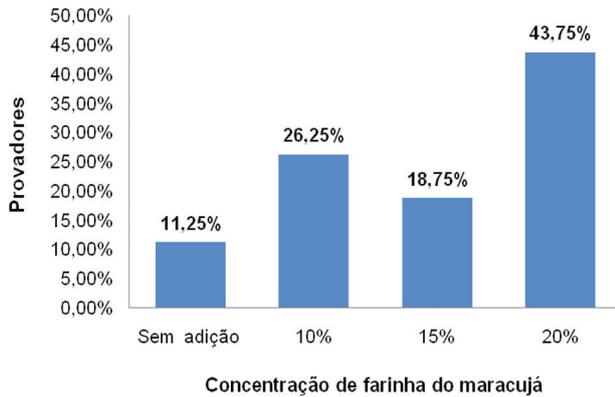
(A) Amostra sem adição de farinha da casca do maracujá; (B) Amostra com 10% de farinha; (C) Amostra com adição de 15% de farinha; (D) Amostra com 20% de farinha.

Segundo a análise da frequência de consumo a maioria 38 (47,5%) dos provadores consumiam chocolate semanalmente, seguido dos que consumiam quinzenalmente 16 (20%) e por último os que consumiam muito pouco 17 (21,25%) e os que consumiam diariamente 9 (11,25%). Dos que consumiam semanalmente a maioria eram mulheres 29 (76,32%) e a minoria eram homens 9 (23,68%). A maioria 67 (83,75%) relatou fazer este consumo em casa, sendo o consumo em festas relatado por 8 (10%) provadores e minoria 5 (6,25%) em lanchonetes. O consumo do chocolate como sobremesa foi citado por 54 (67,5%) provadores, enquanto 22 (27,5%) o consumiam como lanche, e apenas 4 (5%) consumiam chocolate acompanhado de outro alimento.

Através do método de ordenação preferencial de amostra por Newell e MacFarlane (1987) foi possível observar que não houve preferência estatística entre os produtos elaborados, visto que a diferença foi entre o chocolate sem adição de farinha do maracujá e outro com adição da mesma. Foi utilizado nível de confiança de 99%, de acordo com o valor de diferença crítica de 51 segundo tabela do autor, sendo encontrada a diferença de 58 entre a amostra A (0% de adição de farinha) e D (20% de adição de farinha), onde na tabela 1 letras iguais representam que não houve diferença e letras diferentes mostra que houve diferença no somatório, ou seja, <sup>a</sup>p>0,01 e <sup>b</sup>p<0,01.

Conforme pode ser observado no gráfico 1, das amostras servidas o chocolate com 20% de adição de farinha da casca do maracujá foi numericamente mais preferido e o chocolate sem adição de farinha o menos preferido.

**Gráfico 1:** Diferença numérica entre as amostras escolhidas como mais preferidas entre os provadores. Fortaleza, 2015.



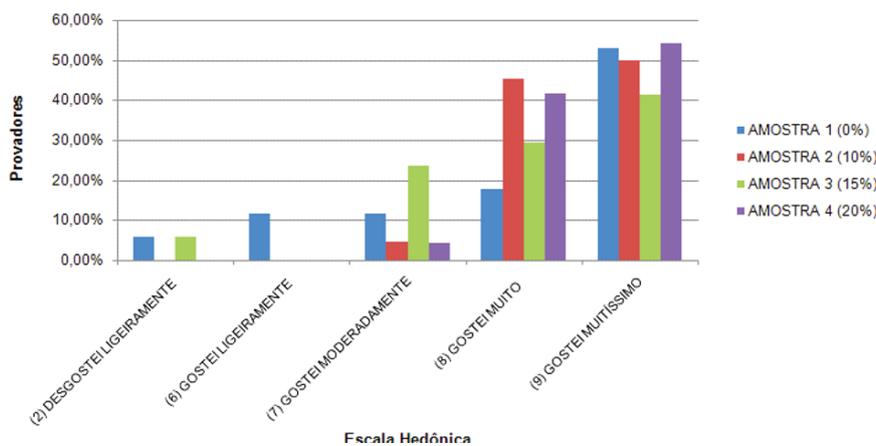
No que se refere ao teste de aceitação por escala hedônica, verificou-se que os chocolates avaliados foram bem aceitos, mesmo os adicionados com maiores concentrações de farinha do maracujá, já que a maioria dos provadores 40 (50%) escolheram a opção gostei muitíssimo para os chocolates escolhidos como mais preferidos, como mostra o gráfico 2.

Quanto a intenção de compra a maioria 66 (82,5%) dos provadores certamente comprariam os produtos avaliados e o restante 14 (17,5%) provavelmente comprariam (Gráfico 3).

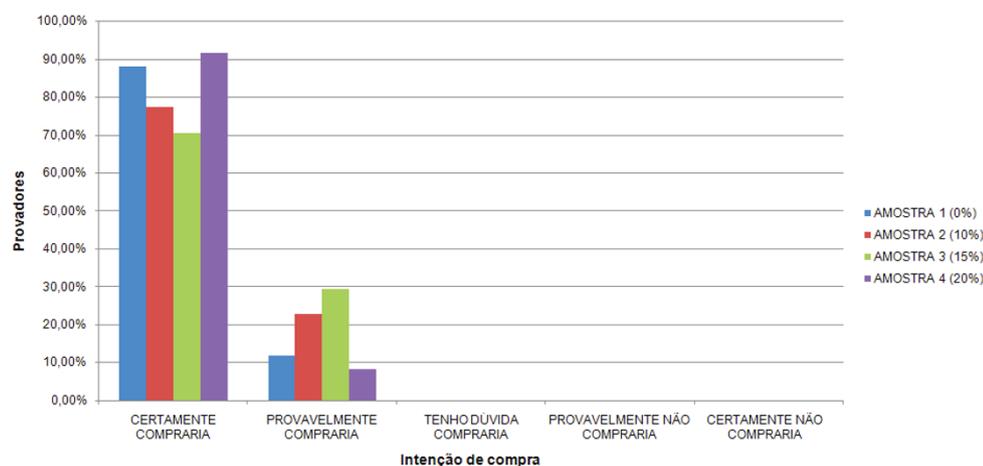
## DISCUSSÃO

A análise sensorial pode ser definida como método utilizado para medir, interpretar e analisar as características do alimento e materiais e analisar como são percebidos pelos sentidos da visão, audição, tato e paladar (TEIXEIRA, 2009).

**Gráfico 2:** Aceitação global dos chocolates elaborados, Fortaleza, 2015.



**Gráfico 3:** Intenção de compra dos chocolates elaborados. Fortaleza, 2015.



O chocolate com a maior concentração de farinha da casca do maracujá mostrou-se numericamente mais aceito entre a maioria dos provadores, como pode-se observar no gráfico 1, o que difere de estudos utilizando este mesmo ingrediente, como o realizado por Ando *et al.* (2007), que elaboraram cookie diet a base de farinha do maracujá e as melhores amostras, na opinião dos provadores, foram as que apresentaram menor teor da farinha. Como também em outro estudo, utilizando a adição de farinha do maracujá (5%, 7,5% e 10%) em bolos de milho com aveia, onde foi possível observar que a formulação com adição de 5% de farinha de maracujá foi a mais aceita em relação às demais e que o aumento da concentração dessa farinha nas diferentes formulações diminuiu a aceitação do produto (MAIA, 2007).

Também em uma pesquisa realizada por Vieira *et al.* (2010), que avaliou a aceitação de bolos elaborados com 5% e 10% de farinha de casca de maracujá, onde os mesmos não apresentaram diferença significativa entre as amostras analisadas, contudo, o bolo contendo uma menor quantidade de farinha garantiu maior aceitabilidade do produto. Assim, comparando com os outros estudos citados, a presente pesquisa obteve uma melhor aceitação numérica em concentrações mais elevadas de farinha do maracujá nos chocolates avaliados.

A boa aceitação do chocolate que continha maior concentração de farinha pode estar relacionado com uma maior crocância que esta conferiu ao chocolate, semelhante com a conferida pelos chocolates já existentes no mercado, como os adicionados de amendoim, castanhas e farinha de arroz por exemplo.

Oliveira *et al.* (2002) estudaram o aproveitamento da casca do maracujá amarelo para produção de doces em calda e sua aceitabilidade entre consumidores de diferentes faixas etárias e foi constatado que a casca do maracujá constitui adequada matéria-prima para produção de doce em calda e é aceitável por várias faixas etárias de consumidores.

De acordo com o gráfico 2 a maioria dos provadores do presente estudo revelou ter gostado

muitíssimo dos chocolates com adição de farinha, o que mostra uma boa aceitação global do chocolate, semelhante ao estudo feito com cookies diets onde os provadores mostraram ter gostado muito das amostras degustadas (ANDO *et al.*, 2007).

Em relação à intenção de compra a maioria dos provadores compraria os chocolates adicionados de farinha, o que não aconteceu com os bolos elaborados por Vieira *et al.* (2010), onde a maioria dos provadores escolheu as opções “provavelmente não compraria” e “tenho dúvida se compraria”, mostrando uma maior aceitação da adição da farinha do maracujá em chocolates do que em bolos.

A alegação de propriedades funcionais para alimentos com fibras alimentares pode ser utilizada desde que a porção do produto pronto para consumo forneça no mínimo 3 gramas de fibras se o alimento for sólido ou 1,5 gramas de fibras se o alimento for líquido (BRASIL, 1999). Em 100 gramas da farinha da casca do maracujá industrial contém 70,67 gramas de fibras (SOUZA *et al.*, 2008), portanto no chocolate adicionado com 10% desta farinha já se obtém o valor de 7,1 gramas de fibra para cada 100 gramas do produto, e visto que não houve preferência estatística entre os chocolates adicionados de farinha, pode-se dizer que o chocolate com menor concentração de farinha pode ser melhor comercializado do ponto de vista econômico, onde seu benefício ao consumidor está assegurado e o aumento dessa concentração da farinha aumentaria o valor do produto final.

Quanto ao consumo de chocolate à maioria dos provadores consumiam semanalmente chocolate e a maior parte desse consumo era feito por mulheres, o que corrobora com a pesquisa feita pela IBOPE Mídia (IBOPE, 2009), revelando que atualmente, 67% dos brasileiros afirmam consumir habitualmente os mais variados tipos de chocolate, sendo em média são consumidas 10 unidades por semana. Onde as mulheres mostraram-se como as maiores consumidoras de chocolate. Do total dos consumidores, elas representam 55,96% contra 44% de homens.

O consumo per capita na região Sudeste é o segundo maior do Brasil (52,72%), em seguida

estão às regiões Sul (17,88%), Nordeste (15,85%) e, mais distante, Centro-Oeste (8,15%) e Norte (5,39%). Em Fortaleza 63% dos consumidores se interessam pelo produto (IBOPE, 2009).

Assim é possível observar o alto consumo deste produto pela população, tornando-se interessante agregar ao chocolate propriedades benéficas adicionais, para que o seu consumo não venha a prejudicar a saúde de quem o consome, sendo a farinha do maracujá uma boa opção de adição de fibras á este produto, visto sua boa aceitação por parte dos provadores participantes do presente estudo.

## CONCLUSÃO

Os chocolates enriquecidos com farinha do maracujá foram bem aceitos, o que mostra que este produto de valor nutricional agregado pode ser comercializado, com fins de trazer mais benefícios aos consumidores de chocolate. Além de possibilitar a utilização da fibra da casca do maracujá amarelo na formulação de novos produtos, isso pode promover o aproveitamento desse resíduo que muitas vezes é descartado pela indústria.

## REFERÊNCIAS

- ABICAB. Associação brasileira da indústria de chocolates, cacau, amendoim, balas e derivados. **História do cacau ao chocolate**. 2015. Disponível em: <http://www.abicab.org.br/associado-chocolate-e-cacau/historia>.
- ADA. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: functional foods. **Journal of the American Dietetic Association**, v.9, n.10, p.1278-85, 1999.
- ANDO, N. *et al.* Elaboração de cookie diet com farinha de casca de maracujá-amarelo. **XVI Encontro Anual de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq)**, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná. 2007.
- BABA, S. *et al.* Continuous intake of polyphenolic compounds containing cocoa powder reduces LDL oxidative susceptibility and has beneficial effects on plasma HDL-cholesterol concentrations in humans. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.85, n.1, p.709-17, 2007.
- BALDISSERA, A.C. *et al.* Alimentos funcionais: uma fronteira para o desenvolvimento de bebidas proteicas a base de soro de leite. **Semina. Ciências Agrárias**, v.32, n.4, p.1497-512, 2011.
- BRASIL. Resolução nº. 466/12. Sobre pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 19 de 30 de abril de 1999. Regulamento de Procedimentos para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem. **Diário Oficial da União**. Brasília. 1999.
- GALISTEO, M.; DUARTE, J.; ZARZUELO, A. Effects of dietary fibers on disturbances clustered in the metabolic syndrome. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v.19, n.2, p.71-84, 2008.
- IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. **Mídia mapeia o consumo de chocolates no Brasil**. [Internet]. Brasil: 2009.
- IKEDA, A.A.; MORAES, A.; MESQUITA, G. Considerações sobre tendências e oportunidades dos alimentos funcionais. **Revista P&D em engenharia de produção**, v.8, n.2, p.40-56, 2010.
- LIMA, H.M. **Farinha da casca de maracujá associada ao exercício físico no controle da lipidemia de ratas**. 108 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.
- MAIA, S.M.P.C. **Aplicação da farinha de maracujá no processamento do bolo de milho e aveia para fins especiais** [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC; 2007.
- NEWELL, G.J.; MACFARLANE, J.D. Expanded tables for multiple comparison procedures in the analysis of ranked data. **Journal of Food Science**, v.52, n.6, p.1721-25, 1987.
- OLIVEIRA, L.F. *et al.* Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) para a produção de doce em calda. **Ciências e Tecnologia dos Alimentos**, v.22, n.3, p.259-62, 2002.
- SATO, C.C.M.; PÉPECE, O.M.C. Fatores motivadores do consumo de chocolates finos no Brasil. **Revista Eletrônica de Administração**, v.12, n.2, p.157-71, 2013.
- SOUZA, M.W.; FERREIRA, T.B.; VIEIRA, I.F. Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá. **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.1, p.33-6, 2008.

TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.64, n.1, p.1-14, 2009.

VIDAL, A.M. *et al.* A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT**, v.1, n.1, p.43-52, 2012.

VIEIRA, C.F.S. *et al.* Utilização de farinha de casca de maracujá amarelo em bolo. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.11, p.1-10, 2010.

ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). 2008. p.1020

ZERAIK, M.L. *et al.* Maracujá: um alimento funcional. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.20, n.3, p.459-71, 2010.

**RECEBIDO EM 10-JAN-2017**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**