

01 Capítulo

Análise físico-química
e sensorial de doce
elaborado com casca
do maracujá do mato
(*Passiflora cincinnata*)

Capítulo 1

Análise físico-química e sensorial de doce elaborado com casca do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata*)

Isabela Rosa Rocha Machado^{*1}; Beatriz Megume Rodrigues Matsuki¹; Marco Ferreira dos Santos¹;
Cristiane Oliveira Correia¹; Igor Viana Brandi²; Milton Nobel Cano Chauca²

Resumo

O presente trabalho, objetivou o desenvolvimento de doces adicionados de farinha da casca do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata*) e sua avaliação físico-química. Os doces foram elaborados utilizando as formulações de 0, 10, 15, 20 e 25% de farinha da casca do maracujá e concentrados até atingir 55 °Brix exceto a formulação de 0% que foi 65 °Brix. Foram realizadas análises físico-químicas (umidade, pH, acidez titulável e cinzas) e sensorial. Os resultados do experimento foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 formulações e 3 repetições. Os dados foram analisados estatisticamente utilizando a análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias. A partir dos valores obtidos para análise físico-química, os doces apresentaram umidade, acidez titulável, pH e cinzas, adequados. Em relação à análise sensorial, não houve diferença significativa entre as formulações. Porém, nota-se pelos valores encontrados, que as amostras F2, F3 e F4 tiveram média acima de 6, revelando boa aceitação. Conclui-se, então, que a utilização da farinha da casca do maracujá do mato para elaboração de doce é uma boa alternativa, pois apresenta pH, umidade, acidez e cinzas adequados, além de boa aceitabilidade sensorial, sendo uma boa alternativa de aproveitamento residual (casca) e geração de emprego e renda para as famílias agricultoras.

Palavras-chave: Farinha enriquecida. Produtos funcionais. Resíduo de fruta.

Introdução

O maracujá é um fruto cultivado em países de clima tropical e subtropical, produzido pelas plantas do gênero *Passiflora*, pertencente à família *Passifloraceae*. Calcula-se que o gênero

¹ Discentes, Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

² Professor, Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

*E-mail para correspondência: isabelarosar@gmail.com

Passiflora apresenta cerca de 500 espécies catalogadas, sendo 150 delas nativas do território brasileiro (BARROS *et al.*, 2018; FALEIRO; JESUS, 2016). O termo *cincinnata* vem do latim e significa que tem por natureza o cabelo anelado ou encrespado devido a corona de filamentos da flor, onde esses se enrolam quando a flor está completamente aberta (LESSA, 2011; WONDRACEK, 2009).

Além das espécies cultiváveis no Brasil, há também as espécies de maracujá silvestre, sendo aquelas que nascem e reproduzem de maneira espontânea na natureza. Dentre essas espécies destaca-se a *Passiflora cincinnata*, conhecida popularmente como maracujá do mato, maracujá do Cerrado, maracujá da caatinga ou maracujá mochila, maracujá tubarão, maracujá de vaqueiro, maracujá brabo, maracujá boi, maracujá da casca verde (FALEIRO; JESUS, 2016).

O maracujá do mato é um fruto nativo do semiárido, encontrado predominantemente em vegetações do tipo cerrado, campo sujo, campo limpo, capoeiras e em matas ciliares. É abundantemente encontrado nos estados da Bahia, Goiás e Minas Gerais e contribui para a geração de emprego e renda dessas regiões, já que os frutos excedentes são comercializados em feiras livres e cooperativas, para fins industriais, alimentício ou farmacêutico (OLIVEIRA JÚNIOR *et al.*, 2010).

O Brasil é considerado o maior produtor mundial de maracujá. Em 2018 o país produziu cerca de 1 milhão de tonelada. A fruta é utilizada na produção de sucos e consumida “in natura”. Em menor escala, ela também é utilizada na elaboração de doces, bolos, geleias, cosméticos, medicamentos, etc (ABRAFRUTAS, 2019).

Várias espécies de maracujá, cultiváveis ou silvestres, apresentam relevância social e econômica devido ao seu potencial agrônomo na produção para o mercado das frutas “in natura”, na produção de matéria-prima para doces, sorvetes e substâncias bioativas com propriedades medicinais e fins ornamentais. São utilizadas em programas de melhoramento genético por serem espécies mais resistentes a doenças e pragas e de fácil adaptação às condições climáticas, além de contribuírem para a geração de trabalho e renda (FONSECA, 2017; OLIVEIRA, 2018).

Após a elaboração dos produtos oriundos da polpa do maracujá, restam as cascas e as sementes, resíduos que, quando não descartados, tornam-se subprodutos utilizados como fonte de adubo para as plantas ou como ração destinada aos animais (SOARES *et al.*, 2013). A casca do maracujá pode ainda ser utilizada como fonte para desenvolvimento de novos produtos como doces, geleias, barras de cereais, pães, biscoitos e massas alimentícias, dado que é rica em pectina, ferro, fibras, minerais e niacina, além de contribuir para agregar valor nutricional a outros alimentos (DIAS, 2016).

A farinha da casca do maracujá na alimentação humana também contribui para o controle ou prevenção de doenças relacionadas à anemia, colesterol, glicemia e para o crescimento e produção de hormônios, fortalecimento dos ossos, etc (PITA, 2012). Ademais, possui alto valor nutritivo, rica em fontes de potássio, ferro, fósforo, cálcio e vitaminas A, C e do complexo B, além das propriedades medicinais com efeitos relaxantes e calmante.

A casca do maracujá é um resíduo composto por duas camadas: o epicarpo e o mesocarpo, também denominado como “flavedo” ou “albedo”. O epicarpo representa a parte com coloração da casca do maracujá sendo rico em óleo, vitaminas e carotenóides. O mesocarpo representa a porção esponjosa e branca do maracujá sendo composto pela celulose, hemicelulose, lignina, glicídios solúveis e pectinas, além dos complexos fenólicos, niacina (vitamina B3), carboidrato, proteína, cálcio, ferro e fósforo (CÓRDOVA, 2005; DEUS, 2011; ROSA, 2015).

A casca do maracujá representa mais de 50% da composição mássica da fruta. Seus nutrientes e fibras solúveis (pectina e mucilagens) são aliados na prevenção ou tratamento de problemas gastrointestinais, anemia, fortalecimento dos ossos, controle da glicemia e lipêmico no sangue (COQUEIRO; GALANTE; PEREIRA, 2016; CÓRDOVA, 2005; PITA, 2012).

O maracujá do mato é um produto facilmente perecível e comercializado in natura ou na forma de polpas, sendo necessário novas formas de conservação. A produção de doces utilizando a polpa e farinha apresenta-se como uma alternativa viável, visto que o processo de fabricação é simples e de baixo custo e, quando realizado adequadamente, pode resultar em um produto de boa qualidade, com benefícios para a saúde dos consumidores.

O doce em pasta é um produto obtido a partir do processamento das partes comestíveis dos vegetais, adicionado açúcar, com ou sem adição de água, pectina, ajuste do pH e outros aditivos permitidos até a concentração adequada. Porém, pode ser acrescido de suco de frutas, mel de abelha, ervas e especiarias, como ingredientes opcionais na elaboração do produto (LOVATTO, 2016). As frutas agregam sabor, cor e aroma ao doce. Essa forma de conservação é muito utilizada no Brasil, principalmente na elaboração da bananada, goiabada, marmelada, pessegada, figada, etc (DA SILVA; FRIAS; GAVA, 2009).

Segundo Lovatto (2016) e Torrezan (2015), a pectina é a substância que dá a consistência gelatinosa e pode ser adicionada em quantidade que possibilite a compensação da deficiência dos ingredientes em substâncias pécticas dos vegetais básicos e acrescida no final do processo, evitando o efeito de ruptura das cadeias de galacturônico. O açúcar, além de adoçar, contribui para a formação do gel. E o ácido tem por finalidade promover o nível de acidez necessário para que ocorra a geleificação, realçando o aroma natural da fruta.



Segundo Lovatto (2016), o doce deve conter uma mistura de no mínimo 50 partes dos ingredientes vegetais das frutas mais 50 partes em peso dos açúcares, ou seja, proporção de 50:50 polpa:açúcar. As proporções fixadas por estes padrões, são baseadas em teor normal do Brix das frutas "in natura". A proporção mínima de cada ingrediente vegetal será de 20% sobre o total dos ingredientes vegetais, quando participar mais de um vegetal na composição do produto.

O processo e tempo de cocção dependerão de variáveis como o tamanho do recipiente utilizado no preparo, quantidade da mistura processada e temperatura, considerando que o tempo é um parâmetro relevante, visto que poderá influenciar em características sensoriais e tecnológicas do produto final (GAVA, 1977).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de doce adicionado da farinha da casca do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata*) e sua caracterização físico-química e sensorial.

Material e Métodos

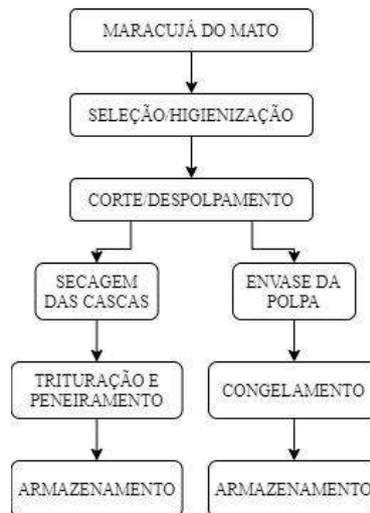
O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Matéria-prima

Os maracujás do mato foram adquiridos no mercado local de Montes Claros, em outubro de 2018 (época de safra do fruto na região), provenientes da região rural do município de Montes Claros. Os frutos foram selecionados, higienizados, cortados e despulpados mediante uso de uma despulpadeira industrial, envasados em sacos plásticos e congelados para uso posterior na elaboração dos doces.

Para obtenção da farinha, as cascas obtidas do despulpamento foram desidratadas em secador de bandejas a 65 °C até atingir a umidade de 10% (aproximadamente 24 horas). Após o resfriamento, as cascas foram trituradas em liquidificador, peneiradas e armazenadas em potes de vidros até sua utilização na formulação dos doces. A Figura 1 representa as etapas do processamento para obtenção da polpa e farinha para elaboração do doce de maracujá do mato.

Figura 1 - Fluxograma do processo para obtenção da polpa e farinha para elaboração dos doces

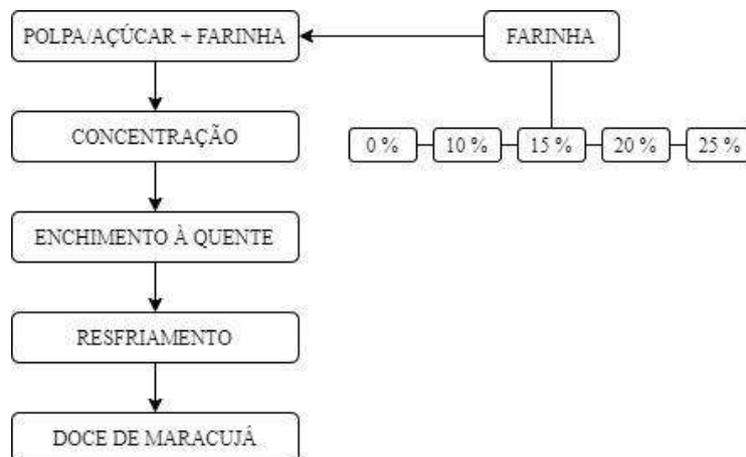


Fonte: Dos autores, 2019.

Elaboração do doce

Na elaboração do doce foi utilizada uma relação polpa: açúcar de 50:50 e cinco formulações (F1, F2, F3, F4 e F5) nas concentrações de 0%, 10%, 15%, 20% e 25% de farinha. A formulação F1 foi adicionada 0,5% de pectina e não sofreu adição de farinha. Os ingredientes foram pesados e adicionados em uma panela de aço inoxidável sob aquecimento e agitação manual, concentrados até o Brix desejado na concentração final, sendo 65 °Brix para a formulação 0% e 55 °Brix para as demais formulações adicionadas de farinha e após isso, foram acondicionados em embalagens plásticas e armazenados para posteriores análises.

Figura 2 - Fluxograma da elaboração do doce de maracujá do mato



Fonte: Dos autores, 2019.

Para a determinação das concentrações de farinha na elaboração do doce, foram realizados testes preliminares nas concentrações de 3,6%, 5,0%, 7,0%, 8,6%, 10,7%, 14,3%, 17,9%; 21,4%; 25,0%, 28,6%. O doce elaborado na concentração de 28,6%, resultou em um produto com textura muito firme e aparência comprometida, pela qual se optou por utilizar concentrações abaixo deste valor e em concentrações variadas, desde que não comprometesse a aparência e textura do doce. Logo, foram escolhidas as concentrações 0%, 10%, 15%, 20% e 25%. A Figura 2 representa o fluxograma das etapas de processamento para elaboração do doce de maracujá do mato.

Análises físico-químicas

Foram realizadas análises de umidade e cinzas seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). A acidez titulável foi determinada por titulação com solução de NaOH com concentração de 0,1 mol/l em presença de fenolftaleína até apresentar coloração rosa. O pH foi mensurado com um pH-metro. O Brix (sólidos solúveis) foi determinado com um refratômetro tipo ABBE (escala 0-95%). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Análise sensorial

O teste de aceitação foi realizado de acordo com Minim (2013). Foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos, sendo 9 para “Gostei extremamente” e 1 para “Desgostei extremamente”. A Figura 3 representa o modelo de ficha aplicada na análise sensorial de teste de aceitação.

Na análise sensorial, participaram 66 provadores não treinados, sendo 46 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, com idades entre 17 e 43 anos (média de 26 anos), presentes no âmbito do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram oferecidas 5 amostras contendo 7 g cada (apresentadas previamente codificadas), e servidas em sequência alternada, acompanhadas da ficha de avaliação e água para alternar de uma amostra para outra. Os testes foram realizados em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial.

Análise estatística

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco formulações e 3 repetições. Os dados foram analisados estatisticamente utilizando a análise de



consequentemente resulta em menor teor de umidade. Resultados encontrados neste trabalho se diferiram dos valores 23,60% e 24,54% obtidos por Nascimento *et al.* (2003) nas formulações de doces em massa de casca de maracujá-amarelo desenvolvidas com uma proporção de polpa:açúcar de 50:50 e 73 °Brix, sendo essa concentração final de Brix, maior comparando com a concentração utilizada no presente trabalho.

Tabela 1 - Caracterização físico-química dos doces formulados com casca de maracujá

| Concentrações de farinha | Umidade (%) | pH | Acidez titulável | Cinzas (%) |
|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| F1 | 29,01 ^a | 3,23 ^a | 37,37 ^b | 0,47 ^a |
| F2 | 34,27 ^b | 3,41 ^b | 28,45 ^a | 0,46 ^a |
| F3 | 36,27 ^{bc} | 3,46 ^c | 27,33 ^a | 0,53 ^{ab} |
| F4 | 36,65 ^{bc} | 3,55 ^d | 27,50 ^a | 0,73 ^{ab} |
| F5 | 38,76 ^c | 3,61 ^e | 28,07 ^a | 0,80 ^b |

Fonte: Dos autores, 2019.

Legenda: F1: formulação com 0% de farinha da casca do maracujá; F2: 10% de farinha; F3: 15% de farinha; F4: 20% de farinha; F5: 25% de farinha.

Nota: Médias seguidas pelas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de significância.

Para o resultado de pH, os valores encontrados neste trabalho são considerados adequados para doce de frutas, dado que possibilitará uma boa gelificação do doce, resultando em um produto de boa consistência. O doce sem adição de farinha apresentou menor valor de pH, sendo observado que o aumento da concentração de farinha no doce, resultou no aumento dos valores de pH, podendo ter como possibilidade da farinha conter algum grau de acidez e interferindo no teor final de pH. Resultados similares foram encontrados por Dias (2016), sobre a produção de doce em massa de maracujá-amarelo em diferentes concentrações de Brix e quantidades de suco adicionado, encontraram valores de pH de 4,06. Bezerra, Carneiro e Guedes (2009), ao avaliarem doce de goiaba elaborado com o albedo do maracujá-amarelo, detectaram valores de pH (4,09 e 4,01).

Acidez titulável apresentou maior valor na formulação F1, e as demais formulações acrescidas de farinha mantiveram o teor de acidez titulável. Os valores de acidez titulável das cinco formulações de doces variaram entre 28,07 a 37,37. Resultados encontrados por Martins *et al.* (2007) para análise de pH de doce em massa de umbu verde e maduro, encontraram valores entre 33,00 e 44,00 mostrados superiores aos do presente trabalho. Pita (2012) relata que altos teores de ácidos na polpa revelam uma característica importante no que diz respeito ao processamento, sendo interessante que os frutos tenham acidez elevada, diminuindo assim a adição de acidificantes na elaboração do produto.

Na análise de cinzas, a formulação sem adição de farinha apresentou menor teor de cinzas e as demais formulações foram aumentando o teor conforme a proporção de farinha adicionada, podendo ser essa a explicação da quantidade de sólidos totais presentes nos doces. Oliveira *et al.* (2002) analisando teor de cinzas em doce em calda utilizando a casca do maracujá-amarelo, encontraram valores de 0,92 a 1,61, sendo esses superiores ao encontrado neste trabalho.

Análise sensorial

A Tabela 2 apresenta o resultado da análise sensorial. Observa-se que não houve diferença significativa entre a aceitação das formulações, sendo estas classificadas entre gostei ligeiramente a gostei moderadamente.

Apesar de todas as formulações terem apresentado resultados estatísticos próximos, pode-se perceber que as formulações F2, F3 e F4 revelaram as mais aceitas, visto que apresentaram médias acima de 6, sendo estas superiores em relação às demais formulações. Cardoso *et al.* (2013) avaliando a aceitação de doce elaborado com aproveitamento de albedo de maracujá-amarelo, encontraram médias de 7 pontos (gostei moderadamente), para os atributos dos doces analisados, sendo esse resultado similar ao presente trabalho.

Tabela 2 - Teste de aceitação dos doces formulados com casca de maracujá

| Concentrações de farinha da casca do maracujá | Teste de aceitação |
|---|--------------------|
| F1 | 5,83 ^a |
| F2 | 7,00 ^a |
| F3 | 7,00 ^a |
| F4 | 6,21 ^a |
| F5 | 5,77 ^a |

Fonte: Dos autores, 2019.

Legenda: F1: formulação com 0% de farinha da casca do maracujá; F2: 10% de farinha; F3: 15% de farinha; F4: 20% de farinha; F5: 25% de farinha.

Nota: Médias seguidas pelas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de significância.

Conclusão

A partir do trabalho realizado foi possível verificar que a utilização da farinha da casca do maracujá do mato para elaboração de doce é uma alternativa viável, pois apresentaram parâmetros físico-químicos adequados e boa aceitação, além de ter alto valor nutricional e baixo custo, sendo

uma alternativa de aproveitamento residual (casca), geração de emprego e renda, tendo em vista o seu potencial de mercado.

Referências

ABRAFRUTAS – Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados. Brasil é atualmente o maior produtor mundial de maracujá. **EMPRAPA**, 2019. Brasília – DF. Disponível em: <https://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/publicacao.php?publicacaooid=90000036>. Acesso em: 4 maio 2019.

BARROS, D. N. Caracterização físico-química do maracujá amarelo comercializado em diferentes estabelecimentos comerciais. **Revista Brasileira de Agrotecnologia (Brasil)**. v. 8, n. 2., 2018.

CARDOSO, J. R. *et al.* Avaliação da aceitação de doce elaborado com aproveitamento de albedo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 15, n. 2, p. 123-128, 2013.

CARNEIRO, L. C.; BEZERRA, A. M. de M.; GUEDES, J. A. de M. Fabricação de doce de goiaba com aproveitamento do albedo do maracujá amarelo. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal, Brasil. **HOLOS**, vol. 4, p. 26-32, 2009.

COQUEIRO, A. Y.; PEREIRA, J. R. R.; GALANTE, F. Farinha da casca do fruto de *Passiflora edulis f. flavicarpa Deg* (maracujá-amarelo): do potencial terapêutico aos efeitos adversos. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais**, Campinas, v.18, n.2, p. 563-569, 2016.

CÓRDOVA, K. R. V. *et al.* Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis Flavicarpa Degener*) obtidas por secagem. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, [S.l.], 2005.

DEUS, G. I. **Efeitos da Temperatura de Secagem nos Teores de Cianogênicos Totais e Fibra Alimentar de Casca de Maracujá**. 2011. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Goiânia, 2011.

DIAS, L. G. **Aproveitamento da casca do maracujá em formulações de bebidas lácteas saborizadas com boca boa (*Buchenavia tomentosa*) e pêra do cerrado (*Eugenia klotzschiana Berg*)**. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, 2016.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M. **Importância socioeconômica e cultural do maracujá. Maracujá: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. IV. Coleção. Brasília - DF: Embrapa Cerrados. p. 15-22, 2016.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects Split plot type designs. **Revista Brasileira De Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.



FONSECA, K. G. **Validação de descritores, caracterização e diversidade genética de cultivares de espécies comerciais e silvestres de maracujazeiro**. 2017. 195 f. Dissertação (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2017.

GAVA, A. J.; DA SILVA, C. A.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Ed. Nobel, 2009.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Ed. Nobel, 1977.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: 1ª Edição Digital, 2008.

JESUS, O. N. de; FALEIRO, F. G. **Classificação botânica e biodiversidade. Maracujá: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. IV. Coleção. Brasília - DF: Embrapa Cerrados. p. 23-32, 2016.

JÚNIOR, M. X. O. *et al.* Superação de dormência de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata Mast.*). **Revista Brasileira Fruticultura Jaboticabal** - SP, v. 32, n. 2, p. 584-590, 2010.

LOVATTO, M. T. Agroindustrialização de frutas I. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, **Rede e-Tec Brasil**, p. 98, 2016.

MARTINS, M. L. A. *et al.* Características de doces em massa de umbu verde e maduro e aceitação pelos consumidores. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 9, p. 1329-1333, 2007.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: 3º Ed. UFV, 2013.

NASCIMENTO, M. R. F.; DELIZA, R.; BORGES, S. V. Características sensoriales, microbiológicas y físico-químicas de dulces em masa de cáscara de maracujá amarillo. **Revista Alimentaria**, v. 347, p. 97-100, 2003.

OLIVEIRA, J. S. **Recursos genéticos de *Passiflora spp.*: Diversidade genética, caracterização morfoagronômica, molecular, germinação e armazenamento de sementes**. 2018. 206 f. Dissertação (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2018.

OLIVEIRA, L. F. *et al.* Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 3, n. 22, p. 259–262, 2002.

PITA, J. S. L. **Caracterização físico-química e nutricional as polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo**. 2012. 77 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetininga, 2012.

R Development Core Team (2019). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Acesso em: 2 maio 2019.



ROSA, P. C. **Propriedades termofísicas da casca do maracujá**. 2015. 34 f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015.

SOARES, R. M. *et al.* **Aproveitamento da casca do maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*) para a produção de doce diet**. II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq - PAIC/FAPEAM. Manaus, 2013.

TORREZAN, R. **Doce em massa**. Brasília - DF. Embrapa, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1023820/1/AGFAMILIARDoceemmassaed012015.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

WONDRACEK, D. C. **Caracterização e diversidade genética de acessos de maracujás do cerrado com base no perfil de carotenoides**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2009.

