
Utilization of passion fruit (*Passiflora cincinnata* Mast.) peel flour in sweet preparation.

Aproveitamento da farinha da casca do maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) na elaboração de doce

Received: 23-03-2024 | Accepted: 25-04-2024 | Published: 01-05-2024

Milton Nobel Cano Chauca

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3360-5244>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
E-mail: miltonc9@hotmail.com

Daniela Rodrigues Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9430-7411>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
E-mail: danielarodrigues.ea@gmail.com

Taiza Muniz Neves

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2510-4477>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
E-mail: taizaneves2020@gmail.com

Priscille Ngolo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4455-7618>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
E-mail: larosengolo@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to develop sweets added with flour from wild passion fruit peel and evaluate their physicochemical and sensory quality. The sweets were prepared using formulations of 0%, 10%, 15%, 20%, and 25% of passion fruit peel flour and concentrated until reaching 55 °Brix, except for the 0% formulation, which was concentrated until 65 °Brix. Physicochemical analyses of moisture, pH, titratable acidity, and ash, texture, color, and sensory evaluation were conducted. The results indicated that the sweets had appropriate values for moisture, pH, titratable acidity, and ash. Texture analysis revealed that the sweets had texture values ranging from 1.0 to 5.0 N, with formulations containing added flour being firmer. Regarding color, the Lab* parameter showed that the sweets resulted in shades of white, slightly green, and yellowish depending on the addition of flour. Sensory analysis demonstrated that all sweets were well-accepted, achieving scores above 6.0 points. It was concluded that the sweets exhibited texture and color characteristics typical of passion fruit sweets and good sensory acceptability, thus representing a viable option to add greater value to the product.

Keywords: Flour; Functional products; Fruit waste; Passion fruit.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi o desenvolvimento de doces adicionados de farinha da casca do maracujá-domato e a avaliação da qualidade físico-química e sensorial. 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 até 65 °Brix. Foram realizadas análises físico-químicas de umidade, pH, acidez titulável e cinzas, textura, cor e sensorial. Os resultados indicaram que os doces apresentaram valores de umidade, pH, acidez titulável e cinzas adequados. A análise de textura evidenciou que os doces tiveram valores de textura na faixa de 1,0 a 5,0 N, sendo que as formulações com adição de farinha foram mais firmes. Quanto à cor, o parâmetro $L^*a^*b^*$ mostrou que os doces resultaram em tonalidades brancas, ligeiramente verdes e amareladas conforme a adição da farinha. A análise sensorial mostrou que todos os doces tiveram boa aceitação, alcançando notas acima de 6,0 pontos. Concluiu-se que os doces apresentaram textura e cor características do doce de maracujá e boa aceitabilidade sensorial, sendo uma boa alternativa para agregar maior valor ao produto.

Palavras-chave: Farinha; Produtos funcionais; Resíduo de fruta; Maracujá.

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 *Passiflora* apresenta cerca de 500 espécies catalogadas, sendo 150 delas nativas do território brasileiro (BARROS et al., 2018; JESUS e FALEIRO, 2016).

Segundo o IBGE (2022), o Brasil produziu 697.859,00 toneladas de maracujá. A fruta destina-se maiormente na produção de sucos e em menor escala também é utilizada na elaboração de doces, bolos, geléias, cosméticos, medicamentos, etc. Além das espécies cultiváveis no Brasil, há também as espécies de maracujá silvestre, que são 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 Nativo dos biomas Caatinga e Cerrado 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 são comercializados in natura em feiras livres e cooperativas, e também para fins industriais e farmacêuticos.

Na Indústria após a extração da polpa do maracujá, restam as cascas e as sementes, resíduos que, geralmente são utilizados como fonte de adubo para as plantas ou como ração destinada aos animais (SOARES et al., 2013). Entretanto, os subprodutos de frutas possuem nutrientes e compostos bioativos que podem ser aproveitados na elaboração de produtos com valor agregado (Alves et al, 2021).

A casca do maracujá representa mais de 50% da composição mássica da fruta e está composta 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 carotenoides. O mesocarpo representa a porção esponjosa e branca do maracujá, sendo composto por celulose, hemicelulose, lignina, pectinas, proteína, glicídios solúveis, cálcio, ferro, fósforo, compostos fenólicos e vitaminas A, C e B, todavia possui propriedades medicinais com efeitos relaxantes e calmante (ROSA, 2015; CÓRDOVA, et al, 2005; DEUS, 2011).

A farinha da casca do maracujá além dos nutrientes possui benefícios na saúde humana, uma vez que, contribui para o controle e prevenção de doenças relacionadas à

anemia, colesterol, glicemia, produção de hormônios e fortalecimento dos ossos, etc. (PITA, 2012).

As mudanças no consumo mundial, aliadas à necessidade de estabelecer hábitos alimentares mais saudáveis, trouxeram para nossa realidade uma nova maneira de lidar com nossa alimentação. Além da preocupação com a responsabilidade ambiental, as pessoas esperam encontrar alimentos mais naturais, saudáveis e nutritivos (CANO-CHAUCA, et al., 2023). De acordo com a rede de supermercados multinacional dos Estados Unidos (Whole Foods Market), a utilização de farinhas de frutas e vegetais como ingrediente na elaboração de alimentos destaca-se dentre as tendências alimentares para o futuro, já que, os consumidores buscam alimentos mais saudáveis, farinhas que fornecem proteína e fibra se juntam a estas necessidades alimentares.

A produção de doces utilizando a farinha da casca de maracujá apresenta-se como uma alternativa viável, dado que o processo de fabricação de doces 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. Além disso, considera-se também a sua relevância social e econômica e ambiental, tendo em vista a geração de renda e emprego aos extrativistas da agricultura familiar e aproveitamento do resíduo como matéria-prima (DIAS, 2016).

Os doces em massa são resultantes do processamento adequado das partes comestíveis dos vegetais, adicionados de açúcares, água, pectina, ajustador de pH, além de outros ingredientes e aditivos permitidos até alcançar consistência adequada. Após o processamento, os doces devem ser devidamente embalados e armazenados nas condições ambientais (LOVATTO, 2016).

Para que a casca do maracujá seja utilizada na elaboração de doces com êxito deve, além de sua segurança absoluta, apresentem características físico-químicas e sensoriais semelhantes aos doces tradicionais. Sendo necessários realizar estudos que permitam o conhecimento prévio das concentrações da farinha a serem utilizadas e suas consistências resultantes (ALMEIDA, et al., 2009).

Dessa forma, o trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de doce adicionados da farinha da casca do maracujá-do-mato e sua caracterização físico-química, sensorial, textura e cor .

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 2022 (época de safra do fruto na região), provenientes da região rural do município de Montes Claros. Os frutos foram selecionados conforme a aparência e grau de maturação, definidos pela coloração amarela da casca. Em seguida higienizados em três etapas a primeira lavagem em água corrente, para retirada de sujeira. A segunda em imersão em solução clorada 50 PPM de cloro ativo por 20 minutos e a terceira lavagem em água corrente, para retirada do excesso de cloro. Logo após foram cortados e despulpados mediante uso de uma despulpadeira industrial, a polpa foi embalada em sacos plásticos e congelada 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%. Após o resfriamento, as cascas foram trituradas em liquidificador, peneiradas para padronizar o tamanho de partícula e armazenadas em potes de vidros para posterior utilização na formulação dos doces.

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 da casca, respectivamente. Apenas na formulação F1 foi adicionada 0,5% de pectina. Os ingredientes foram pesados e adicionados em uma panela de aço inoxidável sob aquecimento sob agitação manual e concentrados até 55 °Brix, exceto a Formulação F1 que foi concentrado a 65 °Brix, logo após os doces foram acondicionados em potes plásticos e armazenados na temperatura ambiente para posteriores análises.

Para a determinação das concentrações da farinha na elaboração do doce foram realizados testes preliminares nas concentrações de 3,6 %, 5 %, 7 %, 8 %, 10 %, 15 %, 18 %; 20 %; 25,0 % e , 30 %. O doce elaborado na concentração de 30% resultou em um produto com textura muito firme e aparência comprometida, e os doces elaborados nas concentrações de 10% resultaram em textura mole pela qual optou-se por utilizar

concentrações abaixo de 30% e em concentrações variadas, desde que não compromettesse a aparência e textura do doce. Sendo, fixadas as concentrações 0 %, 10 %, 15 %, 20% e 25 % de casca de farinha.

Análises físico-químicas

Foram realizadas análises de umidade e cinzas seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).. 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.

Análises da Cor

Os parâmetros de cor foram mensurados em colorímetro marca Konica Minolta (modelo KM – CR – 400), na escala CIELab, avaliando as coordenadas L*, a* e b*, em que o L* varia entre 0 (totalmente preto) e 100 (totalmente branco), a* do verde (-) ao vermelho (+); b* do azul (-) ao amarelo (+). As amostras foram submetidas ao colorímetro em triplicata.

Análise da Textura

A análise de dureza foi realizada utilizando um penetrômetro (modelo PTR-300 Instrutheme) foi utilizada o uma probe cilíndrica de 1,0 cm de diâmetro. As amostras foram submetidas ao equipamento em triplicata e a força de penetração foi medida em Newton.

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

Na análise sensorial, participaram 66 consumidores não treinados, sendo 46 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, com idades entre 17 e 43 anos. Foram servidas 5 amostras contendo 7g cada (apresentadas previamente codificadas), e oferecidas em seqüência 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 Variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias, ao nível de significância de 5 %. O programa utilizado foi o SISVAR versão 5.6 e R-STUDIO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises físico-química

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises físico-químicas do doce de maracujá-do-mato. Verifica-se que, para a umidade, o doce da formulação F1 diferiu estatisticamente das demais formulações, sendo que as formulações tiveram maiores valores de umidade quando adicionada a farinha. Isso pode ter ocorrido devido ao fato de a farinha ser rica em fibras e pectina, possibilitando maior retenção de umidade. Todavia, a formulação sem adição de farinha, F1, apresentou menor teor de umidade (29,01%), o que pode ser explicado pela maior concentração final atingida (65oBrix), provocando uma maior remoção de água e, conseqüentemente, resultando em um doce com menor umidade.

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

Concentrações de farinha	Umidade (%)	pH	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	Cinzas (%)
F1	29,01 ^a	3,23 ^a	65,10 ^b	0,47 ^a
F2	34,27 ^b	3,41 ^b	54,95 ^a	0,46 ^a
F3	36,27 ^{bc}	3,46 ^c	55,20 ^a	0,53 ^{ab}
F4	36,65 ^{bc}	3,55 ^d	55,30 ^a	0,73 ^{ab}
F5	38,76 ^c	3,61 ^e	55,35 ^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.

A determinação de umidade é um parâmetro de qualidade importante, uma vez que o teor de água presente no alimento pode influenciar na conservação durante o armazenamento do produto. Os valores de umidade encontrados neste trabalho estão bem acima dos constatados por Dias (2016), que, ao estudar a umidade em doce de maracujá em massa, encontrou valores na faixa de 23,77% a 26,91%. Nascimento et al. (2003), ao analisarem formulações de doces em massa utilizando casca de maracujá-amarelo concentrados a 73 °Brix, relataram valores de umidade de 23,60% a 24,54%.

Para o pH, foi evidenciado que os valores aumentaram com a adição de farinha, sendo que a formulação F5 teve o maior valor (3,61). Estes valores podem ser considerados adequados na elaboração de doce, já que nesta faixa de pH a pectina presente na farinha da casca de maracujá, tem boa capacidade de gelificação. Brandão e Andrade (2000) mencionam que pectinas com alto grau de metoxilação gelificam em meio ácido, na presença de altas concentrações de um co-soluto, geralmente sacarose. O doce sem adição de farinha correspondeu ao menor valor de pH (3,23), sendo constatado que a adição de farinha na elaboração do doce resultou em leve aumento nos valores de pH, possivelmente devido à farinha conter pectina, o que contribui para a acidez do produto. Resultados similares foram encontrados por Dias (2016) na produção de doce de maracujá-amarelo em diferentes concentrações de Brix e polpa, verificando valores de pH em torno de 4,06. Carneiro et al. (2010), ao avaliarem doce de goiaba elaborado com o albedo do maracujá-amarelo, detectaram valores de pH na faixa de 4,01 a 4,09. Evidenciando valores superiores aos do presente trabalho. Diferenças encontradas podem ser explicadas pelo estado de maturação dos frutos e pelos fatores edafoclimáticos, que influenciam diretamente na sua composição química (Torrezan, 2020).

Com relação ao teor de sólidos solúveis, foi constatado que todos os doces apresentaram estatisticamente o mesmo teor de sólidos (55 °Brix), exceto o doce sem adição de farinha (F1), que alcançou 65 °Brix. As formulações que apresentaram menores valores podem ser atribuídas ao fato de que a farinha adicionada é rica em polissacarídeos, o que possibilitou a obtenção da consistência desejada em um tempo de concentração menor. Os sólidos solúveis obtidos no doce são menores do que os relatados por outros autores exceto o doce da formulação F1. Pereira et al. (2013) encontraram em doces cremosos de abóbora e goiaba valores de 65,08 e 63,83 °Brix, respectivamente."

No teor de cinzas, todas as formulações dos doces apresentaram estatisticamente valores iguais de cinza, exceto a formulação F5, que apresentou teor maior. Isso pode ser devido ao fato de que na formulação F5 foi adicionada uma maior quantidade de farinha (25%), o que contribui para o aumento de resíduos minerais, resultando em um maior teor de cinza no produto. Estes teores estão próximos aos estudos de Almeida (2014), que obteve valores entre 0,42 e 0,433 na formulação de doce cremoso de goiaba. Oliveira et al. (2014), ao analisarem o teor de cinzas em doce de maracujá-amarelo adicionados da casca, encontraram valores de 0,92 a 1,61, sendo também similares aos encontrados neste trabalho. O teor de cinzas determina o conteúdo mineral presente no alimento e no caso de maracujá-do-mato destaca-se a presença de potássio, cálcio, magnésio e sódio conforme foi encontrado por Silva et al. (2020). Há uma limitação na legislação brasileira uma vez que admite o valor máximo de 2,0% de cinzas no doce de leite. Tomando-se com referência o doce de leite pode ser considerado que os teores de cinza no doce de maracujá-do-mato são adequados.

Análise da Cor

A Tabela 2 apresenta os parâmetros L^* , a^* e b^* da cor do doce de maracujá-do-mato. Para o parâmetro L^* , foi evidenciado que houve alteração na tonalidade nos doces, indicando que a adição da farinha resultou em cores menos escuras. Quanto ao parâmetro a^* , os doces evidenciaram diferenças entre as formulações; no entanto, todos eles apresentaram cor levemente esverdeada. Já no parâmetro b^* , a cor amarela foi intensificada de acordo com a adição de farinha.

Na mesma Tabela 2, para L^* (luminosidade), verifica-se que a formulação sem adição da farinha (F1) alcançou um valor de 38,26, ou seja, resultou em um doce mais escuro. Isso pode estar associado à quantidade de sólidos solúveis presentes no produto, uma vez que a concentração nesta formulação foi maior. Moro et al. (2013), relataram que produtos com alto teor de sólidos solúveis apresentam tendência a uma coloração mais escura. De acordo com Albuquerque (1997), durante a cocção, há formação de produtos derivados de reações enzimáticas e não enzimáticas (reação de Maillard, oxidação de vitaminas, caramelização), as quais são influenciadas pela fruta, pelas condições de processamento e pelos ingredientes utilizados na formulação.

Tabela 2–Avaliação da cor da cor dos doces elaborados com adição da casca de maracujá

Formulações	L*	a*	b*
F1	29.93 ^d	-1.29 ^d	3.57 ^c
F2	34.65 ^c	-0.71 ^c	7.95 ^b
F3	35.66 ^b	-0.31 ^b	8.90 ^b
F4	36.36 ^b	-0.67 ^c	12.35 ^a
F5	38.26 ^a	0.18 ^a	12.66 ^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 mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de significância.

Policarpo et al. (2003) afirmaram que durante o cozimento ocorre escurecimento devido à oxidação dos pigmentos, principalmente devido às altas temperaturas. Torrezan et al. (2000) mencionam que na elaboração do doce ocorre certo grau de caramelização devido ao tempo de cozimento e à presença de açúcares redutores. Os resultados do presente trabalho são similares aos encontrados por Feijó (2014), que analisou doces de pêssigo com diferentes concentrações de polpa e açúcar, encontrando valores de L* entre 21,40 para a menor concentração e 27,86 para a maior concentração. Nota-se que, em relação ao parâmetro a* (Tabela 2), o doce elaborado na F1 alcançou o menor valor (-1,29), o que significa maior tonalidade da cor verde, enquanto que a F5 correspondeu ao maior valor (0,18), ou seja, aumento para o vermelho. Já o parâmetro b* evidencia que os doces com adição de farinha resultaram em maior intensidade da cor amarela, o que pode ser explicado pela presença de carotenoides e clorofila na farinha da casca do maracujá. Oliveira et al. (2009), a partir da análise de doces elaborados com adição de albedo da casca do maracujá-amarelo, observaram que os parâmetros a* e b* aumentaram em função do teor de albedo, resultando em tendência para o vermelho e amarelo. Relataram ainda que o doce adicionado da casca apresentou diminuição na intensidade da cor amarela e aumento do vermelho.

Análise de Textura

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de textura do doce de maracujá-do-mato. Verifica-se que a formulação F5 obteve o maior valor de força de corte, o que

significa textura mais firme, evidenciando que a adição de farinha influenciou no resultado encontrado. As formulações F2, F3 e F4, resultaram estatisticamente na mesma textura, já o doce elaborado sem a farinha alcançou textura mais macia.

Tabela 3 - Caracterização física de textura dos doces formulados com casca de maracujá

Formulações	Textura (N)
F1	0.29 ^c
F2	1.43 ^b
F3	1.48 ^b
F4	1.77 ^b
F5	5.28 ^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.

Na tabela 3, as maiores médias da textura (firmeza) foram observadas na formulação F5, neste caso, a adição de maior teor de farinha pode ter contribuído para o aumento deste parâmetro. O que se pode afirmar que o doce elaborado com a formulação F5 seria os mais adequados dado que no doce é desejável certa consistência, além disso, maior adição de farinha resulta em mais benefícios para a saúde devido a maior quantidade de nutrientes benéficos para a saúde do consumidor. As variações nos valores de firmeza indicam diferenças na estrutura do gel do produto, devido a variabilidade nas formulações e métodos de processamento de cada produto, tendo em vista que a formação do gel e suas características finais estão diretamente relacionadas ao teor de sólidos solúveis, pectina, ácido e polpa. Oliveira et al. (2009) analisando textura em doce de banana elaborado com adição da casca, encontraram resultados entre 5,57 e 6,57 N, sendo esses valores similares ao encontrado na formulação F5 desse trabalho.

Análise sensorial

A Tabela 4 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. Pereira 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 4 - 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 verifica-se que é possível a elaboração de doces aproveitando a casca do maracujá do mato. A adição da farinha resultou em um produto com boa textura, cor adequada e boa aceitabilidade sensorial, podendo ser uma alternativa de geração de emprego e renda, tendo em vista o seu potencial de mercado. O doce elaborado com casca de maracujá-do-mato deve continuar sendo pesquisado em sua qualidade por ser uma boa alternativa de aproveitamento de resíduos e de redução da poluição do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. P. Fatores que influenciam no processamento de geleias e geleia de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 31, n. 1, p. 1-8, 1997.

ALMEIDA, E. L.; RAMOS, A. M.; BINOTI, M. L.; CANO-CHAUCA, M.; STRINGHETA, P.C. Análise de perfil de textura e aceitabilidade sensorial de goiabadas desenvolvidas com diferentes edulcorantes. *Rev. Ceres*, Viçosa, v. 56, n.6, p. 697-704, 2009.

ALVES, I. A., ANJOS, D. A.; RIBEIRO, J. S.; SOUZA, C. C.; ZANUTO, M. E.. Potencial nutricional e funcional da farinha da casca de umbu(*Spondias tuberosa* Arruda Cam.).*Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 11, (2), 964–974, 2021.

BRANDÃO, E.M; ANDRADE,C.T. Influencia dos fatores estruturais no processo de gelificação de pectina de alto grau de metoxilação. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*. Jul/set. 2000, p. 38-42.

BARROS, D. N.; DE MEDEIROS, E. V.; CLAUDINO, E. DE S.; DE LIMA, K. M. V.; DELMIRO, V. S.; CHINELATE, G. C. B. Caracterização físico-química da casca do maracujá amarelo comercializado em diferentes estabelecimentos comerciais. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, V.8, n.2, p. 01-06, 2018.

CANO-CHAUCA, M.; SILVA, D. R.; COSTA, C. A.; FREITAS,A.L.R.; SANTOS, G.M.; VIERA, C.R.; SILVA, L.C. Quality parameters in the preparation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) Sweet. *Revista Concilium*, v.23, n.10, p 262-273.

CARNEIRO, L. C.; BEZERRA, A. M. M.; GUEDES, J. A. M. Fabricação de doce de goiaba com aproveitamento do albedo do maracujá amarelo. *HOLOS*, V.4, p. 26-32, 2010.

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 Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

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

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects Split plottype designs. *Revista Brasileira De Biometria*, V.37, n.4, p. 529-535, 2019.

FREDA, SUZAN ALMEIDA. Doce em massa convencional e light de goiabas (*psidium guajava* L.): estabilidade de compostos bioativos, qualidade sensorial e microbiológica. 2014.99f Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos)- Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: Editora Adolfo Lutz; 2008.

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

LOVATTO, M. T. Agroindustrialização de frutas I. Universidade Federal de Santa Mari. Rede E-Tec Brasil. p. 98, 2016.

MORO, G. M. B.; RODRIGUES, R. S.; COSTA, J. A. V.; PIZATO, S.; MACHADO, W. R. C. Avaliação da rotulagem e qualidade físico-química de geleias de uva comercializadas na cidade do Rio Grande – RS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, V.7, n.1, p. 897-910, 2013.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P.; SILVA, W. P. Estabilidade de geleias convencionais de umbu-cajá durante o armazenamento em condições ambientais. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, V.18, n.3, p. 329-337, 2014.

OLIVEIRA, L. F.; BORGES, S. V.; NASCIMENTO, J.; CUNHA, A. C.; JESUS, T. B.; PEREIRA, P. A. P.; PEREIRA, A. G. T.; FIGUEIREDO, L. P.; VALENTE, W. A. Utilização de casca de banana na fabricação de doces de banana em massa – avaliação da qualidade. Alimentos e Nutrição Araraquara, V.20, n.4, p. 581-590, 2009.

PEREIRA, B.S.; PEREIRA, B.S.; CARDOSO, E.S.; MENDOÇA, J.O.; SOUZA, L.B.; SANTOS M.P.; SAGA, L.; FREITAS, S.M. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. Demetra, V.8, N.1 p. 125-136, 2013

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

POLICARPO, V. M. N.; REZENDE, J.; ENDO, E.; MARCUSSI, B.; CASTRO, F. T.; JORGE, E. C.; BORGES, S.V. Efecto de aditivos sobre color, textura y aceptación del dulce de umbu (Spondias tuberosa, Arr. Cam.) Verde como alternativa para la producción de dulces em massa. Alimentaria, V. 346, p. 111-116, 2003.

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. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Engenharia de Alimentos), Departamento Acadêmico de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Parana, 2015.

Silva, G. S., Borges, G. S. C., Castro, C. D. P. C. C., Aidar, S. T., Marques, A. T. B., Freitas, S. T., Rybka, A. C. P., & Cardarelli, H. R. (2020). Physicochemical quality, bioactive compounds and in vitro antioxidant activity of a new variety of passion fruit cv. BRS Sertão Forte (*Passiflora cincinnata* Mast.) from Brazilian Semiarid region. *Scientia Horticulturae*, 272, p.01-07. 2020.

SOARES, R. M.; SOUZA, F. C. A.; AGUIAR, J. P. L.; PONTES, G. C. 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.; FERREIRA, V. L. P.; YOTSUYANAGI, K.; JARDINE, J. G.; VITALI, A. de A. Efeito da adição de ingredientes na cor de polpa de goiaba. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, V.18, n.2, p. 209-220, 2000.

TORREZAN, R. Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC. Embrapa., 2020. 25p.