

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE SAÚDE SOCIAIS, CIÊNCIA E TECNOLOGIA-CCSST  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ISAU DE SOUZA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAL A BASE DE FARINHA DE CASCA  
DE MARACUJÁ**

IMPERATRIZ-MA

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Santos, Isau de Souza.

Desenvolvimento de Barra de Cereal a Base de Farinha de Casca de Maracujá / Isau de Souza Santos. - 2021.

16 p.

Orientador(a): Virlane Kelly Lima Hunaldo.

Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz - MA, 2021.

1. Análise físico-química. 2. Análise microbiológica.  
3. Subproduto. I. Hunaldo, Virlane Kelly Lima. II.  
Título.

ISAU DE SOUZA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAL A BASE DE FARINHA DE CASCA  
DE MARACUJÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Virlane Kelly Lima Hunaldo

IMPERATRIZ-MA

2021

ISAU DE SOUZA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAL A BASE DE FARINHA DE CASCA  
DE MARACUJÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Virlane Kelly Lima Hunaldo

APROVADO EM \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

BANCA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Virlane Kelly Lima Hunaldo (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Leonardo Hunaldo dos Santos

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Adriana Crispim de Freitas

Universidade Federal do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Maranhão, pela estrutura e oportunidade;

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Virlane Kelly Lima Hunaldo, pelos ensinamentos e paciência.

Aos meus amigos Edwallas, Henrique, Rodrigo e Clodoaldo, que estiveram comigo nesta jornada, nos momentos bons e ruins.

Às minhas amigas que me ajudaram no TCC, Thays e Eliane, por me ajudarem nesse momento e terem compartilhado esse conhecimento.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>5 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>14</b>

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação físico-química e microbiológica da barra de cereal formulada a base de farinha de casca de maracujá. Para a elaboração da farinha de maracujá, seguiu-se o procedimento descrito por Ferreira et al. (2013), onde as cascas foram obtidas nos comércios da cidade de Imperatriz - MA. A barra de cereal foi submetida a análises microbiológicas de: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, Coliformes, Bolores e Leveduras e Bactérias aeróbias mesófilas, seguindo a metodologia descrita por APHA (2001). Foram realizadas análises físico químicas: pH, acidez titulável, cinzas, vitamina C, umidade, atividade de água e sólidos solúveis, baseando-se nas metodologias Instituto Adolfo Lutz (2008). Ao final das análises, constatou-se ausência de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e Coliformes, o que está de acordo com a legislação do Ministério da Saúde. O mesmo pode-se dizer para Bactérias aeróbias mesófilas e Bolores e Leveduras, que apresentaram valores abaixo de 10 UFC/g, sendo um parâmetro aceitável. Para os resultados das análises físico químicas, constatou-se que o pH 4,77 e a acidez titulável de 0,58%, onde ambos os parâmetros desempenham um fator inibidor do crescimento microbiano. A atividade de água ( $a_w$ ) encontrada foi de 0,48, mostrando-se um valor que assegura estabilidade microbiológica.

**Palavras-chave:** subproduto, análise físico-química, análise microbiológica.

## ABSTRACT

The present work had as objective the physicochemical and microbiological evaluation of the cereal bar formulated with passion fruit peel flour. To prepare the passion fruit flour, the procedure described by Ferreira et al. (2013), where the bark was obtained from stores in the city of Imperatriz - MA. The cereal bar was subjected to microbiological analysis of: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, Coliforms, Molds and Yeasts and mesophilic aerobic bacteria, following the methodology described by APHA (2001). Physical-chemical analyzes were performed: pH, titratable acidity, ash, vitamin C, moisture, water activity and soluble solids, based on the methodologies Instituto Adolfo Lutz (2008). At the end of the analyses, there was an absence of *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* and Coliforms, which is in accordance with the Ministry of Health legislation. The same can be said for mesophilic

aerobic bacteria and Molds and Yeasts, which presented values below 10 UFC/g, being an acceptable parameter. For the results of the physicochemical analyses, it was found that the pH 4.77 and the titratable acidity of 0.58%, where both parameters play an inhibitory factor on microbial growth. The water activity ( $a_w$ ) found was 0.48, showing a value that ensures microbiological stability.

**Keywords:** by-product, physicochemical analysis, microbiological analysis.

## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus alterou por completo a rotina e as atividades em todo o mundo. Todavia, se na saúde e nos cuidados em geral houve mudança brusca, a necessidade de se alimentar não foi alterada. E nesse sentido, dispor de alimento sadio e nutritivo, em quantidade e em qualidade, passou a ser ainda mais procurado em todos os países (Anuário Brasileiro de Fruticultura, 2021). E o Brasil se destaca com um cenário muito favorável nesse setor, uma vez que está entre os maiores países produtores de frutas do mundo, ocupando a terceira maior produção mundial (43 milhões de toneladas) em 2019, ficando atrás apenas da China (265 milhões de toneladas), e da Índia (93 milhões de toneladas), de acordo com dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2019).

Essa grande produção de frutas no Brasil, reflete, na alta produção de resíduos sólidos orgânicos que são resultantes da indústria de alimentos, onde comprometem o ecossistema, uma vez que são materiais altamente poluentes. Uma grande parte desses resíduos são geradas pelas indústrias extratoras de sucos, que ao processarem as frutas, descartam cascas, albedos, sementes, aparas e vesículas. Por outro lado, esse material possui grande potencial econômico e nutricional, sendo fonte de fibra alimentar (PELIZER et al., 2007).

Fortaleza et al. (2005) citam que tais resíduos apresentam elevadas taxas de constituintes indispensáveis à alimentação humana, com efeitos benéficos na manutenção da saúde e na prevenção de doenças, como: fibras, vitaminas, minerais, substâncias fenólicas e flavonóides pesados (BORYCKA; ZUCHOWSKI, 1998).

Segundo dados do IBGE, foram produzidas 593,4 mil toneladas de maracujá em 2019, onde a região do Nordeste lidera este ranking, com produção de 382,7 mil toneladas, seguida região Sudeste com 89,7 mil toneladas, Sul com 67,2 mil toneladas, Norte com 35,5 mil

toneladas e a região Centro-Oeste com produção de 14 mil toneladas (IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2019), onde esta fruta é muito apreciada por seus atributos sensoriais de sabor, aroma, cor e seus benefícios funcionais.

No entanto, o maracujá sofre muita perda durante o processamento, pois somente 30% de todo o peso do fruto é aproveitado, que é a polpa utilizada para a extração do suco (ITAL, 1994). Nos últimos anos, é tema de pesquisa a busca do uso desses resíduos no desenvolvimento de produtos de maior valor agregado como, por exemplo, farinhas com alto teor de fibras (MATSUURA et al., 2005).

De acordo com Ferrari et al:

As sementes, no maracujá, representam cerca de 6 a 12% do peso total do fruto e, segundo Tocchini (1994), podem ser boas fontes de óleo, carboidratos, proteínas e minerais, apesar do alto conteúdo de celulose e lignina que podem limitar seu uso na alimentação animal, principalmente monogástricos. O óleo é de sabor agradável e odor suave comparando-se ao óleo de algodão em valor nutritivo e digestibilidade (FERRARI et al., 2004, p.101).

Diversos estudos a respeito do uso do maracujá e seus resíduos são amplamente estudados. Ishimoto et al. (2007), estudaram o aproveitamento alternativo da casca de maracujá-amarelo para produção de biscoitos. Carvalho et al. (2005) em seus estudos, utilizou a casca do maracujá na fabricação de produtos flavorizados. Toledo (2013) estudou sobre o aproveitamento de subprodutos na industrialização do maracujá para elaboração de iogurte. Samico (2010) estudou sobre a caracterização física e química de sementes de maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*, Deg) e seu aproveitamento integral: óleo e torta.

Outra forma de aproveitamento da casca de maracujá seria na fabricação de barras de cereais, que são produtos que utilizam uma diversidade de ingredientes e atendem a vários segmentos de consumidores preocupados com uma vida saudável (PALAZZOLO, 2003). Os atributos sensoriais somados à procura por benefícios à saúde têm possibilitado o desenvolvimento de barras de cereais com novos ingredientes alimentícios, nutritivos e funcionais (ONWULATA et al., 2000).

O presente trabalho teve como objetivo a formulação de uma barra de cereal e avaliação físico-química e microbiológica da formulada com casca de maracujá amarelo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das farinhas foi utilizado resíduos de cascas de maracujá de acordo com o procedimento descrito por Ferreira et al. (2013), onde inicialmente as cascas foram cortadas em tamanho de aproximadamente 2x2cm e dispostas em bandejas antiaderentes, colocadas em estufa com circulação de ar (MARCONI, Brasil) a 65° C por 24 h, seguidas de moagem em moinho usando uma peneira de 10 mesh (abertura de 2,0 mm). Em seguida a farinha foi seca novamente durante 1 h a 90°C, visando controle microbiológico.

Na Tabela 1 está apresentada a formulação da barra de cereal, onde foi utilizado 50% de insumos secos e 50% de xarope de aglutinação. Os ingredientes secos foram pesados e misturados até a obtenção de uma massa homogênea. Em seguida, o xarope foi preparado em um tacho sob aquecimento brando até 100°C, misturando os seguintes ingredientes: açúcar, glucose, gordura vegetal, água e cremor de tártaro. Em seguida, as duas frações foram misturadas para formar a massa, a qual foi distribuída em forma metálica onde as barras foram moldadas. Em seguida, a massa foi resfriada até 9°C, por 20 minutos, e, então, foi cortada longitudinalmente e transversalmente com tamanho padronizado de 10x3x1 cm, com peso médio de 25 g. As barras foram acondicionadas em embalagens laminadas flexíveis e armazenadas à temperatura ambiente (25°C), até o momento das análises. Todos os ingredientes utilizados para a produção da barra de cereal foram obtidos nos comércios locais da cidade de Imperatriz - MA. A função da glucose é evitar que o açúcar cristalize na hora da formulação do xarope, como também o uso do cremor de tártaro, além de conferir textura. A utilização da gordura vegetal teve como função garantir uma textura e aumento da vida útil ao produto na forma final.

Já a utilização da aveia foi utilizada na elaboração da barra de cereal por apresentar alto teor e qualidade em fibra alimentar. O farelo de arroz foi utilizado por ser uma boa fonte de carboidratos e diversos nutrientes, juntamente com a castanha, a banana-passas e uvas-passas. A farinha da casca de maracujá foi utilizada substituindo-se totalmente a polpa do maracujá.

**Tabela 1** - Formulação utilizada na barra de cereal.

<b>Ingredientes</b>	<b>Formulação</b>
<b>Xarope</b>	
Açúcar	24,7
Glucose de amido de milho	15
Gordura Vegetal	4
Água	6
Cremor de Tártaro	0,3
<b>Ingredientes Secos</b>	
Floco de arroz	15
Farelo de aveia	15
NUT (castanha, banana-passas e uva-passa)	5 castanhas, 5 banana-passas e 5 uvas-passas
Farinha de maracujá	5

Fonte: Autoria própria.

Para as análises físico-químicas, a barra de cereal foi triturada em almofariz com pistilo. Foram feitas as seguintes análises físico-químicas: umidade e cinzas, teor de sólidos solúveis ( $^{\circ}$  Brix), pH, acidez titulável, atividade de água e vitamina C, baseando-se nas metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para as análises microbiológicas determinou-se Salmonella, coliformes totais e termotolerantes, contagem de bolores e leveduras e Contagem padrão de bactérias aeróbias mesófilas e contagem de Estafilococos aureus seguindo a metodologia descrita por (APHA, 2001).

A umidade foi realizada baseando-se na perda de peso do material em estufa a 105°C até o peso constante; o teor de cinzas foi obtido pela calcinação da amostra em forno mulfa a 550°C até a obtenção de cinzas claras. O pH foi medido após a calibração com soluções tampão, onde inicialmente foi triturado 1 g da amostra e homogeneizada em um becker com 50 ml de água destilada. A atividade de água foi medida no equipamento Aqualab a 25°C.

Todas as análises foram feitas em triplicata.

Para a avaliação estatística dos dados da barra de cereal, calculou-se a média e o desvio padrão no programa Excel.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, estão apresentados os resultados das análises físico-químicas da barra de cereal.

**Tabela 2** - Valores médios e desvio padrão de características físico-químicas.

<b>Parâmetros avaliados</b>	<b>Média ± Desvio Padrão</b>
<b>pH</b>	4,77 ± 0,239
<b>Atividade de água (a<sub>w</sub>)</b>	0,48 ± 0,003
<b>Umidade (%)</b>	22,38 ± 1,826
<b>Sólidos Solúveis (°Brix)</b>	2,36 ± 0,205
<b>Cinzas (%)</b>	0,99 ± 0,204
<b>Vitamina C (mg/100g)</b>	367 ± 1,28
<b>Acidez Titulável (%)</b>	0,58 ± 0,0053

Fonte: Autoria própria.

A barra de cereal apresentou uma atividade de água (a<sub>w</sub>) com média de 0,48. O valor encontrado assegura estabilidade microbiológica, de acordo com Scott (1957), onde produtos alimentícios com a<sub>w</sub> < 0,6 são microbiologicamente estáveis. Nota-se que nos estudos de Marques (1992), o mesmo encontrou valores próximos da média. Lima (2004), avaliando a barra de caju formulada em sua pesquisa, encontrou um valor de 0,47.

Silva et al (2009) ao avaliar barras de cereais adicionadas de resíduo industrial do maracujá amarelo, encontrou valores de atividade de água semelhantes ao do presente estudo em suas formulações A (sem resíduo ou padrão) e D (30% de substituição) que foram (a<sub>w</sub>) de 0,55 e 0,58, respectivamente.

Em relação ao valor de umidade encontrado, que foi de 22,38%, os valores de umidade são decorrentes da maioria dos ingredientes usados na formulação serem secos com baixa umidade. Por outro lado, Junior et al. (2011), em seus estudos sobre o desenvolvimento de barra de cereal enriquecida com farinha de albedo de maracujá encontrou uma umidade de 13,03%. Costa et al. (2016) encontraram em seu trabalho sobre a elaboração de barra de cereais usando casca de maracujá um teor de umidade de 18,34%. De acordo com a Resolução da Comissão Nacional de Normas e padrão para Alimentos – CNNPA n° 12 de 1978, onde consta que para

produtos contendo cereais, o teor de umidade deve ser de 15%. Observa-se que a umidade deste trabalho é superior (22.38%), onde esse valor elevado é decorrente dos ingredientes usados na fabricação da barra de cereal.

O valor de pH encontrado foi de 4,77, assegurando que esse valor de pH para barra de cereal garante boa estabilidade microbiológica. Tal valor encontrado está na faixa de acidez, uma vez que o uso do cremor de tártaro desempenha essa função, sendo este um valor esperado para esse parâmetro. Resosemito et al. (2020), analisando o aproveitamento da casca de maracujá na elaboração de geleia, encontrou um pH de 4.0. Por outro lado, Nascimento et al. (2017), determinou para a farinha de banana da terra verde o potencial hidrogeniônico (pH) de 5,71.

Observa-se que o valor de pH verificado da barra de cereal deste trabalho é benéfica ao produto final, favorecendo o aumento da vida de prateleira desse produto, uma vez que, de acordo com Borges et al. (2009) o pH ácido apresenta efeitos tóxicos aos microrganismos, sendo desfavorável ao seu desenvolvimento.

O teor de sólidos solúveis encontrado na barra de cereal formulada com farinha de casca de maracujá amarelo foi de 2,36. Valores próximos foram encontrados nos estudos de Soares et al. (2015), onde encontraram valores de sólidos solúveis de 3,2, 3,1 e 3,5 para barras de cereais de cajá-manga, araticum e murici, respectivamente.

A quantidade de vitamina C encontrada na barra de cereal foi de 367mg/100g. Medina et al. (2014), em seus estudos, encontraram valores de 400mg/100g. O elevado valor de vitamina C encontrado no presente trabalho foi esperado devido aos seus ingredientes possuírem um alto valor desta vitamina em suas composições.

Para os valores de cinzas, foi encontrada uma média de 0,99%. A determinação de cinzas fornece uma indicação da riqueza de elementos minerais da amostra, sendo constituída principalmente de grandes quantidades de K, Na, Ca e Mg; pequenas quantidades de Al, Fe, Cu, Mn e Zn (SILVA, 2002). Fonseca et al (2011) determinaram o teor de cinzas na barra de cereais com geleia de casca de abacaxi de 1,17%. Estévez et al. (1995) em seus estudos sobre barra de cereais de aveia e nozes, encontraram um valor de cinzas em torno de 2,2. Valores próximos são encontrados nos estudos de De Brito et al (2004), onde estudavam a elaboração e avaliação global de barra de cereais, encontrando um valor de 1,13%.

Embora os minerais representam apenas 4-6% da massa total corporal, eles são de suma importância nas funções basais do organismo e, portanto, devem estar presentes em quantidades satisfatórias na dieta (CABALLERO et al. 2003).

A acidez encontrada neste trabalho foi de 0,58%. Cavalcante Neto et al (2012), em seus estudos sobre farinha de trigo encontrou um valor próximo de 1,48%. Dos Santos et al. (2015) encontraram acidez titulável da farinha de banana caturra de 0,61%, apresentando-se superior ao valor obtido neste trabalho. A acidez é um importante parâmetro na avaliação do estado de conservação de um produto alimentício, pois a acidificação desempenha uma função inibidora do crescimento microbiano (FENNEMA, 2010).

Na tabela 3 estão contidos os resultados das análises microbiológicas.

**Tabela 3** - Resultado das análises microbiológicas.

<b>Ensaio</b>	<b>Resultados</b>
Staphylococcus aureus	Ausência
Bactérias aeróbias mesófilas	(< 10 UFC/g)
Salmonella	Ausência
Coliformes	Ausência
Bolores e Leveduras	(< 10 UFC/g)

Fonte: Autoria própria.

Não foi identificada a presença de coliformes a 45°C, o que está de acordo com a resolução RDC n. 12 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001), onde consta que o permitido é de 5x10 UFC/mL. Para bactérias aeróbias mesófilas foi menor que 10 UFC/g, assim como para bolores e leveduras. Para Salmonella, não foi identificado a presença, o que está de acordo com a legislação. Para Staphylococcus aureus deu ausência, o que está de acordo com a resolução CNNPA n° 12, de 1978. (BRASIL, 1978).

Observou-se a eficácia do processo uma vez que as análises estão dentro dos padrões indicando que a barra de cereal foi processada em condições higiênico sanitárias satisfatórias, garantindo-se assim a inocuidade do produto.

## 4 CONCLUSÕES

A escolha dos ingredientes para a formulação da barra de cereal de casca de maracujá foi positiva, analisando de forma geral os resultados obtidos. O mesmo pode-se dizer para o uso de forma integral da casca de maracujá, sendo uma boa alternativa substituindo pela sua polpa. O produto na forma final apresentou uma atividade de água baixa, onde lhe assegura uma estabilidade microbiológica, além do pH, que estava bem próximo comparado com outros autores com trabalhos semelhantes. Em relação às análises microbiológicas, obteve-se ausência de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e Coliformes, o que está de acordo com a legislação do Ministério da Saúde. Bactérias aeróbias mesófilas e Bolores e Leveduras apresentaram valores abaixo de 10 UFC/g, sendo um parâmetro aceitável.

## 5 REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2021. 104p. Disponível em: <<https://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-de-horti-fruti-2021/>>. Acesso em: 21 de set. 2021.

BORGES, Antonia de Maria; PEREIRA, Joelma; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de. Caracterização da farinha de banana verde. **Food Science and Technology**, v. 29, p. 333-339, 2009.

BORYCKA, B.; ZUCHOWSKI, J. Metal sorption capacity of fiber preparations from fruit pomace. **Pol. J. Food Nutr. Sci.**, v. 47/48, n. 1, p. 67-76, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n.12 de 2 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico sobre os Padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-12-de-2-de-janeiro-de-2001.pdf/view>. Acesso em: 12/09/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução CNNPA n. 12 de 24 de julho de 1978**. Normas Técnicas e Especiais para alimentos e bebidas. Disponível em: <<https://silo.tips/download/agencia-nacional-de-vigilancia-sanitaria-53>>. Acesso em: 20 de set de 2021.

CABALLERO, Benjamin; TRUGO, Luiz C.; FINGLAS, Paul M. **Encyclopedia of food sciences and nutrition**. Academic, 2003.

CARVALHO, A. V. et al. Aproveitamento do mesocarpo do maracujá na fabricação de produtos flavorizados. **Embrapa Amazônia Oriental-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2005.

CAVALCANTE NETO, Adeval Alexandre et al. **Desenvolvimento de massa alimentícia mista de farinhas de trigo e mesocarpo de babaçu (Orbignya sp.)**. 2012.

COELHO, Ana Flávia Santos; DA SILVA, Karuane Saturnino; TARGINO, Brenda Neres; COSTA, E. B. et al. Elaboração e análise sensorial de barras de cereais com farinha da casca de maracujá. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 18, n. 3, p. 243-254, 2016.

DE BRITO, IZABELE PAES et al. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 22, n. 1, 2004.

DOS SANTOS, Lára Franco et al. Caracterização de farinhas de banana caturra e utilização em biscoito dietético. **MAGISTRA**, v. 27, n. 2, p. 145-158, 2015.

Silva DJ, Queiroz AC. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa:UFV, 2002.

ESTÉVEZ, A. M. et al. Cereal and nut bars, nutritional quality and storage stability. **Plant Foods for Human Nutrition**, v. 47, n. 4, p. 309-317, 1995.

FERRARI, Roseli Aparecida; COLUSSI, Francieli; AYUB, Ricardo Antonio. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá-aproveitamento das sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, p. 101-102, 2004.

FONSECA, Renata Siqueira et al. Elaboração de barra de cereais com casca de abacaxi. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 61, n. 2, p. 216-223, 2011.

FORTALEZA, J. M. et al. Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 124-127, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Online. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. acesso em 20 de set de 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. P

ITAL. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. Campinas; 1994.

ISHIMOTO, Fábio Yuitiro et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. var. *flavicarpa* Deg.) para produção de biscoitos. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 9, n. 2, 2007.

JUNIOR, Salatir Rodrigues et al. Desenvolvimento de barra de cereal salgada enriquecida com farinha de albedo de maracujá. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, 2011.

LIMA, Antônio Calixto. **Estudo para a agregação de valor aos produtos de caju: elaboração de formulações de fruta e castanha em barra.** 2004. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP).

MARQUES, L.M.R. **Efeito da temperatura de extrusão, umidade da matéria-prima, teor de amido e sacarose nas características tecnológicas e nutricionais de produtos extrusados de germe de trigo.** Campinas, 1992. Tese (Mestre em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

MATSUURA, Fernando Cesar Akira Urbano et al. **Estudo do albedo de maracujá e de seu aproveitamento em barra de cereais** [tese de doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2005.

MEDINA, Vanessa Bischoff et al. **Determinação de vitamina C e análise sensorial de barras de cereais adicionadas de frutas desidratadas.** Hig. alim., p. 145-150, 2014.

NASCIMENTO, Luiza Maria Gigante et al. Farinha de banana da terra verde: caracterização química e propriedades tecnológicas. **VIII Semana de Agronomia: Os desafios para a agricultura no século XXI**, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **O estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil**, 2019.

ONWULATA, C. I. et al. High-fi ber snacks extruded from triticale and wheat formulations. **Cereal Foods World**, v. 45, n. 10, p. 470-473, 2000.

PALAZZOLO, G. Cereal bars: they're not just for breakfast anymore. **Cereal Foods World**, v. 48, n. 2, p. 70-72, 2003.

PELIZER, Lúcia Helena; PONTIERI, Márcia Helena; DE OLIVEIRA MORAES, Iracema. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **Journal of Technology management & innovation**, v. 2, n. 1, p. 118-127, 2007.

RESOSEMITO, Franky Soedirlan et al. Aproveitamento da casca de maracujá na elaboração de geléia de maracujá com pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*): formulação, preparação, caracterização físico-química e avaliação sensorial. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 68617-68623, 2020.

SAMICO, Gabriela Fernandes et al. **Caracterização física e química de sementes de maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*, Deg) e seu aproveitamento integral: óleo e torta.** 2010.

SOARES, Leticia Peixoto et al. Elaboração de barras de cereais a partir de frutos do cerrado. **Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, CE**, n. 69, 2015.

SILVA, I. Q.; OLIVEIRA, B. C. F.; LOPES, A. S. PENA.S. R. Obtenção de barra de cereais adicionada do resíduo industrial de maracujá. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, Vol. 20, No 2 (2009).

TOCCHINI, R. P. III Processamento: produtos, Caracterização e Utilização. In: **Maracujá: cultura, matéria-prima e aspectos econômicos**. 2. ed. Revista e ampliada. Campinas: Ital, 1994. p. 161-175.

TOLEDO, Nataly Maria Viva de. **Aproveitamento de subprodutos da industrialização do maracujá para elaboração de iogurte**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.