

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**PROPRIEDADES FÍSICAS E TECNOLÓGICAS DE FARINHA DE TRIGO
ADITIVADA COM CASCA DE MARACUJÁ**

Raphael dos Reis Santos

Unai
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**PROPRIEDADES FÍSICAS E TECNOLÓGICAS DE FARINHA DE TRIGO
ADITIVADA COM CASCA DE MARACUJÁ**

Raphael dos Reis Santos

Orientador: Prof. Dr. Wesley Esdras Santiago

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências Agrárias, como
parte dos requisitos exigidos para a conclusão do
curso.

Unai-MG
2019

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 METODOLOGIA.....	02
3 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	05
4 CONCLUSÃO.....	10
5 REFERÊNCIAS	10

Propriedades físicas e tecnológicas de farinha de trigo aditivada com casca de maracujá

Raphael dos Reis Santos¹ , Wesley Esdras Santiago²

¹Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri, UFVJM - Av. Ver. João Narciso, 1380 - Cachoeira, Unaí - MG, CEP: 38610-000 - Bacharel em Ciências Agrárias.

²Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri, UFVJM – Av. Ver. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 10 Unaí - MG, CEP: 38610-000 - Professor Doutor.

raphaelreis08@gmail.com, esdras.ufvjm@gmail.com

Resumo: Melhorias na dieta humana podem ser obtidas por intermédio da adição de elementos nutritivos e/ou funcionais em produtos alimentícios habitualmente consumidos pela população. Tendo em vista que os derivados do trigo fazem parte da alimentação diária dos brasileiros, verifica-se nesse produto um promissor instrumento do processo de disseminação de elementos nutritivos à população. Dessa forma, o objetivo deste projeto foi identificar possíveis alterações nas propriedades físicas e tecnológicas de farinha de trigo aditivada com casca de maracujá azedo em diferentes concentrações. Foram submetidas à análise físico-química, reológica e de panificação mesclas de farinha de trigo com adição de 0, 5, 10 e 15% de farinha de casca de maracujá. A mescla com 5% de casca de maracujá apresentou menor variação qualitativa dos produtos de panificação, e as mesclas de 10 e 15% influenciaram negativamente os atributos qualitativos almejados pelo consumidor. O resultado observado para a mescla com 5% de farinha de maracujá não apresentou resultados quantitativos satisfatórios em relação aos atributos físico-químicos, portanto mesclas com concentrações intermediárias às testadas no presente trabalho, devem ser avaliadas.

Introdução

O maracujazeiro é uma planta de clima tropical e subtropical pertencente à família *Passifloraceae*, apresenta cerca de 500 espécies, aproximadamente 150 são nativas do Brasil. É caracterizada como uma planta trepadeira e depende de polinização cruzada para se reproduzir. (FILHO; LEITE; RAMOS, 2015).

O maracujá é um fruto consumido principalmente na forma *in natura* ou destinado ao processamento em agroindústrias onde a polpa é utilizada na elaboração de sucos, sendo as cascas e sementes descartadas. As cascas representam maior parte do volume, cerca de 52% e 14% do peso total do fruto, respectivamente (FOGAGNOLI; SERAVALLI, 2014). Segundo o IBGE (2013) o Brasil é maior produtor mundial de maracujá, responsável por aproximadamente 70% de toda a produção do mundo. Em 2013 obteve uma produção de 832 mil toneladas de maracujá amarelo, tendo a região Nordeste como a maior produtora nacional, sendo a Bahia o estado maior produtor.

Segundo Catarino et al.,(2016) dentro dos subprodutos gerados no processamento de frutas, as cascas tem um papel de destaque pois, estas apresentam grande quantidade de fibras alimentares, componente nutricional que mais se destaca em sua composição. A transformação da casca em farinha é uma alternativa para utilização como ingrediente em produtos alimentícios. Devido o grande volume gerado de tais resíduos, caracterizam-se como elementos de baixo custo, o que permite gerar produtos de preço acessível, devido não aumentarem significativamente os custos de produção. (MIRANDA et al., 2013; BOLANHO, 2014).

A dieta pobre de grande parte da população pode ser melhorada com a adição de subprodutos ricos em substâncias que tragam benefícios a saúde humana. A grande quantidade de fibras presente na farinha da casca do maracujá permite que esse subproduto de agroindústria tenha alto potencial para ser incorporado em alimentos que são utilizados diariamente na alimentação humana, como a farinha de trigo, que é utilizada na produção de massas e está presente constantemente na alimentação humana (MIRANDA et al., 2013). Neste contexto é importante identificar uma possível proporção de farinha da casca de maracujá que possa ser incorporada a farinha de trigo de forma que não comprometa sua qualidade.

Na composição da casca do maracujá, destaca-se a presença de fibras solúveis (pectina), e grande concentração de vitaminas e minerais, como a niacina, ferro, cálcio e fósforo (ZERAIK et al., 2010).

A solubilidade das fibras alimentares em água é uma maneira de diferenciá-las, essas podem ser do tipo solúvel ou insolúvel. As fibras solúveis quando em contato com a água formam um retículo tornando a mistura geleificada, alguns exemplos desta classe de fibras são as pectinas, gomas, mucilagens e algumas hemiceluloses. Essas fibras tem a capacidade de retardar o esvaziamento gástrico e reduzir o transito intestinal. No metabolismo estas vão retardar a absorção de glicose e colesterol (OLIVEIRA; ROMAN, 2013a).

A inclusão de fibra na alimentação é um processo dificultoso, pois envolve mudança de hábito e alteração no estilo de vida da população (MIRANDA et al., 2013). A introdução de fibra alimentar em produtos que já estão presentes diariamente na mesa do consumidor, é uma alternativa para facilitar a inclusão dessas fibras na dieta das pessoas.

Considerando o exposto acima, o presente trabalho buscou avaliar a qualidade da farinha de trigo e de pães após serem submetidos à adição de diferentes concentrações de farinha da casca do maracujá azedo (*Passiflora edulis Sims*).

Metodologia

O trabalho foi realizado entre os meses de janeiro e julho de 2018 na Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), no Instituto de Ciências Agrárias (ICA) campus Unaí-MG.

As cascas de maracujá azedo em estágio de maturação maduro, foram obtidas em uma lavoura na região de Unaí-MG, que utiliza o fruto para produção de polpas e tem a casca como subproduto. As cascas foram sanitizadas em água corrente e partidas ao meio para remoção da polpa como mostra a Figura 1.



Figura 1. Cascas dos maracujás utilizados para fabricação da farinha

Após serem divididas ao meio, as cascas de maracujá foram dispostas de modo uniforme em bandeja metálica, e desidratadas em estufa com circulação e renovação de ar (SOLAB, modelo SL-102) na temperatura de 65°C até atingir peso constante, após 24 horas. Ao término do processo de desidratação, as cascas foram trituradas em liquidificador (Arno de 700W), para obtenção da farinha. Posteriormente, a farinha obtida, foi homogeneizada em peneira de 0,5mm para garantia de uma amostra uniforme.

As mesclas foram elaboradas a partir da mistura de farinha de trigo comercial (panificação, tipo 1) e farinha da casca de maracujá, conforme as proporções descritas na Tabela 1.

TABELA 1. CONCENTRAÇÕES DE FARINHA DE TRIGO (%) E MARACUJÁ (%) EM SEUS RESPECTIVOS TRATAMENTOS.

Tratamento	Farinha de trigo (%)	Farinha de maracujá (%)
T0	100	0
T1	95	5
T2	90	10
T3	85	15

T0: tratamento controle; T1: tratamento 1; T2: tratamento 2; T3: tratamento 3.

Considerando as proporções definidas neste trabalho, estabeleceu-se um delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos em triplicata, totalizando 12 amostras.

Foram realizadas análises físico-químicas com base nas metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008) para determinação dos seguintes variáveis: extrato etéreo (gordura ou lipídio), fibra bruta, resíduos por incineração (cinzas), umidade e β -caroteno.

Os testes reológicos de alveografia e colorimetria foram realizados de acordo com a metodologia da *American Association of Cereal Chemists* (AACC, 1995).

O teste de panificação foi realizado em uma panificadora da cidade de Unaí-MG, os pães obtidos foram submetidos a análise sensorial por provadores treinados pela tabela de diretrizes para avaliação da qualidade e classificação de pão francês elaborada pela ABNT/NBR 16170 (2015), onde os itens são avaliados numa escala de 0 à 10, em que 0 foi atribuído as características indesejáveis e 10 as características ideais. Os atributos avaliados foram cor, crosta, pestana, crocância, aspecto, integridade, simetria, aspecto da crosta, cor interna e textura.

Foram elaboradas quatro receitas, uma padrão e três experimentais com as diferentes mesclas. A preparação dos pães seguiu a metodologia da panificadora onde foram produzidos. Utilizou-se 1kg de farinha, 30g de reforçador, 30g de sal, 100g de fermento biológico fresco e adição de água gelada ($-0,5^{\circ}\text{C}$) até a massa chegar ao ponto de mistura na masseira. Após a massa estar homogênea (ponto de véu), foi passada no cilindro até atingir uma consistência desejada. A massa logo após foi para a divisora e modeladora. Encerrando o processo, os pães foram acondicionados no armário para etapa de fermentação. Os ingredientes e as concentrações utilizadas na elaboração dos pães estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2. FORMULAÇÃO DOS PÃES ELABORADOS COM AS MESCLAS DE FARINHA DE TRIGO ADITIVADA COM FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ.

Ingredientes (g)	T0	T1	T2	T3
Farinha de trigo	1000	950	900	850
FCM	0	50	100	150
Reforçador	30	30	30	30
Sal	30	30	30	30
Fermento biológico	100	100	100	100

Farinha da casca de maracujá equivalente a 0% (T0), 5% (T1), 10% (T2), 15% (T3) do peso da farinha de trigo da formulação; FCM: farinha da casca de maracujá.

Na análise estatística, realizou-se previamente uma análise descritiva para checar o comportamento das variáveis. Na sequência, realizou-se uma análise de variância utilizando um delineamento inteiramente casualizado com quatro (4) tratamentos, sendo utilizados três (3) repetições para as características físico-químicas e reológicas e dez (10) repetições para as características de panificação. As análises descritivas e de variância dos dados foram conduzidas usando respectivamente os procedimentos “MEANS” e “MIXED” do software *Statistical Analysis System* (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA; versão 9.2). Para considerar um efeito significativo, um nível de probabilidade de 5% ou menor para o teste *F* foi adotado. Por fim, o teste de Tukey foi aplicado para discriminar as médias dos tratamentos.

Resultados e discussão

O efeito dos tratamentos sobre as características físicas e tecnológicas das mesclas de farinha avaliadas são consequências exclusivas da adição de farinha da casca de maracujá em sua composição. A análise descritiva para as características físico-químicas das mesclas aditivadas com farinha da casca de maracujá estão apresentadas na Tabela 3.

TABELA 3. ANÁLISE DESCRITIVA PARA AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS MESCLAS DE FARINHA DE TRIGO ADITIVADAS COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ

Variável (%)	N	Média	DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
Características físico-químicas						
PROT_BRUTA	12	12,5	0,38	3,0	12,1	13,2
UMID_VOLAT	12	13,0	0,39	3,0	12,4	13,9
CINZAS	12	0,9	0,29	30,5	0,6	1,4
LIPIDIOS	12	1,8	0,12	6,7	1,6	2,0
FIB_BRUTA	12	7,3	1,58	21,5	5,8	9,8
COR_L	12	96,9	6,13	6,3	86,1	105,0
COR_a	12	-1,0	1,14	-116,2	-2,2	1,2
COR_b	12	3,3	7,02	213,3	-5,5	14,6

N: número de observações; DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação; PROT_BRUTA: proteína bruta; UMID_VOLAT: umidade e voláteis; CINZAS: cinzas; LIPIDIOS: lipídios, FIB_BRUTA: fibra bruta, COR_L: luminosidade, COR_a: tendência ao vermelho, COR_b: tendência ao amarelo.

O resultado da análise descritiva das características físico-químicas apresentadas na tabela 3 demonstram alta dispersão para os parâmetros cor_B (213,3%), Cor_A (-116,2%), cinzas (30,5%) e fibra bruta (21,5%). As cinzas presentes nas farinhas representam minerais presentes em sua composição, sendo que a concentração deles é dependente da qualidade da moagem do grão de trigo e de seu teor de fibras, logo a alta dispersão dos dados pode ser vista como consequência direta da adição de farinha de casca de maracujá, a qual possui em sua composição 36% de fibra bruta (SANTANA et al., 2011).

A Tabela 4 apresenta o efeito dos tratamentos sobre as características físico-químicas das mesclas de farinha de trigo aditivada com farinha da casca de maracujá (T1, T2 e T3), e tratamento controle, o qual recebeu apenas farinha de trigo. Todas as diferenças estatísticas notadas são consequência exclusiva da adição da farinha da casca de maracujá.

TABELA 4. EFEITO DOS TRATAMENTOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS MESCLAS DE FARINHA DE TRIGO ADITIVADAS COM A FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ.

Variável (%)	Tratamento				EP	Valor de <i>P</i>
	T0	T1	T2	T3		
Características físico-químicas						
PROTEÍNA BRUTA	13,1 ^a	12,5 ^b	12,1 ^c	12,4 ^b	0,06	<0,0001
UMID_VOLAT	13,4	12,8	13,0	12,7	0,19	0,1515
CINZAS	0,7 ^d	1,0 ^b	1,4 ^a	0,8 ^c	0,02	<0,0001
LIPÍDIOS	1,7 ^b	1,9 ^a	1,7 ^b	1,7 ^b	0,04	0,0165
FIBRA BRUTA	6,5 ^{bc}	5,8 ^c	7,4 ^b	9,6 ^a	0,34	0,0002
COR_L	99,9	93,1	100,7	93,9	3,39	0,3286
COR_a	-1,4	-0,3	-1,7	-0,5	0,65	0,4080
COR_b	0,9	7,8	-1,3	5,9	3,98	0,3895

N: número de observações; DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação; UMID_VOLAT: umidade e voláteis; COR_L: luminosidade, COR_a: tendência ao vermelho, COR_b: tendência ao amarelo. ^{a-d} Médias de quadrados mínimos seguidas por diferentes letras entre os tratamentos diferem estatisticamente a um nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

A Tabela 4 mostra que o tratamento controle apresentou resultados estatísticos superiores aos demais tratamentos e o T3 com maior concentração de farinha da casca de maracujá (15%) em sua composição, foi o que apresentou maior valor de fibra bruta (9,6%), confirmando que o incremento da farinha de maracujá à farinha de trigo, pode aumentar o teor de fibra bruta do produto, o que é interessante em dietas. Esses valores condizem com os resultados obtidos em um trabalho realizado por Miranda et al., (2013), onde o aumento das proporções de farinha de casca de maracujá em relação a farinha de trigo, reduziu os níveis de proteína, não sendo essa uma alteração desejável e aumentou os teores de fibra dos bolos que receberam a adição de farinha de casca de maracujá que é um dos benefícios já esperados com a adição dessa farinha, esse comportamento foi associado ao alto teor de fibras presentes da casca do maracujá.

Guimarães et al., (2010) fala que alguns alimentos podem ser utilizados como fonte de fibra na dieta, como frutas e verduras. Os resultados do presente trabalho mostram que a adição da farinha da casca de maracujá na farinha de trigo, é uma alternativa para implementação de fibras na alimentação humana, o alto teor de fibras solúveis, principalmente a pectina, na casca do maracujá possibilita o desenvolvimento de alimentos que sejam considerados funcionais.

Os valores de umidade obtidos em todos os tratamentos se enquadram no requisito exigido pela RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005, o qual garante valor máximo permitido de 15% de umidade em farinha.

A Tabela 5 mostra os efeitos da adição da farinha de maracujá na farinha de trigo, sobre as características reológicas. Dentre as características reológicas avaliadas apenas a tenacidade sofreu interferência pelos tratamentos testados.

TABELA 5. EFEITO DOS TRATAMENTOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS REOLÓGICAS DAS MESCLAS DE FARINHA DE TRIGO ADITIVADAS COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ

Variável	Tratamento				EP	Valor de <i>P</i>
	T0	T1	T2	T3		
Características reológicas						
P (mm)	177,3 ^{ab}	197,7 ^a	80,7 ^b	115,0 ^{ab}	23,27	0,0247
L (mm)	24,3	19,7	18,0	20,0	3,37	0,6100
W (x 10 ⁻⁴ J)	193,7	174,0	114,7	109,7	35,89	0,3166
P_L	7,4	10,2	9,0	7,7	2,76	0,8747

P: tenacidade; L: elasticidade; W: força do glúten, P_L: relação tenacidade e elasticidade. ^{a-d} Médias de quadrados mínimos seguidas por diferentes letras entre os tratamentos diferem estatisticamente a um nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Dentre as características reológicas avaliadas, esperava-se um aumento na tenacidade (P) e redução da elasticidade (L), pois a adição da farinha de maracujá dilui o teor de glúten da mescla. Entretanto, a única variável a apresentar diferença estatística a um nível de significância de 5% foi a tenacidade (P). Os resultados dos tratamentos 2 e 3 foram contrários ao esperado, acredita-se que esse comportamento seja devido a presença de fibras solúveis presentes na farinha de maracujá, que na presença de água se transformam em formato de gel. Portanto, a adição de farinha de maracujá na farinha de trigo não influenciou nas demais características reológicas como se esperava, quando comparado com o tratamento controle, composto apenas por farinha de trigo. Segundo (VEDOVATI, 2017), valores de tenacidade muito elevados, podem impedir o crescimento suficiente da massa. O resultado para tenacidade apresentado no tratamento 1 (197,7 mm) e no tratamento controle (177,3 mm), são superiores aos demais tratamentos, esse valor elevado pode influenciar negativamente na qualidade da farinha, pois tende a aumentar a resistência da massa e conseqüentemente dificultar o crescimento da mesma.

As características de panificação avaliadas após a elaboração das mesclas com a adição da farinha de maracujá na farinha de trigo estão apresentadas na Tabela 6.

TABELA 6. EFEITO DOS TRATAMENTOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DE PANIFICAÇÃO EM PÃES ELABORADOS COM FARINHA DE TRIGO ADITIVADA COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ.

Variável (0-10)	Tratamento				EP	Valor de <i>P</i>
	T0	T1	T2	T3		
Características de panificação						
Cor da crosta	9,4 ^a	5,8 ^b	5,0 ^b	4,0 ^c	0,25	<0,0001
Pestana	6,2 ^a	5,4 ^a	4,0 ^b	4,0 ^b	0,32	<0,0001
Crocância	8,8 ^a	4,8 ^b	1,2 ^c	1,0 ^c	0,44	<0,0001
Aspecto	7,8 ^a	7,4 ^a	2,6 ^b	1,4 ^c	0,28	<0,0001
Integridade	6,2 ^a	6,0 ^a	3,0 ^b	3,0 ^b	0,26	<0,0001
Simetria	8,0 ^a	6,0 ^b	5,4 ^b	6,0 ^b	0,21	<0,0001
Aspecto da Crosta	6,6 ^b	7,8 ^a	4,0 ^c	4,0 ^c	0,18	<0,0001
Cor interna	8,0 ^a	6,2 ^b	2,0 ^c	2,0 ^c	0,18	<0,0001
Textura	8,2 ^b	9,2 ^a	8,0 ^b	8,0 ^b	0,19	0,0001
Estrutura da célula	8,2 ^b	9,2 ^a	8,0 ^b	8,0 ^b	0,19	0,0001
Aroma	9,8 ^a	7,0 ^b	2,0 ^c	2,0 ^c	0,19	<0,0001

^{a-d} Médias de quadrados mínimos seguidas por diferentes letras entre os tratamentos diferem estatisticamente a um nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

As características de panificação avaliadas em uma escala de 0 a 10 se mostraram muito influenciadas, quando utilizada a farinha trigo aditivada com a farinha de maracujá na formulação dos pães. Os tratamentos T2 e T3 que receberam maior concentração de farinha de maracujá em sua composição sofreram alteração significativa a um nível de 5% pelo teste de Tukey. Essas alterações comprometeram qualitativamente os pães, quando comparado com tratamento controle, com exceção para as variáveis textura e estrutura da célula que não apresentaram diferença estatística a um nível de 5% quando comparado com o controle. Esses valores condizem com o resultado encontrado por Damasceno et al., (2018), onde também não obtiveram resultados que comprometeram a textura dos pães que receberam farinha da casca de maracujá em sua composição. Souza et al. (2013) notaram em seu trabalho que a substituição da farinha de trigo em 15 e 25% por farinha de casca de maracujá comprometeu a aceitação dos biscoitos

produzidos. O tratamento T1 com menor concentração de farinha da casca de maracujá (5%) apresentou resultado semelhante ao controle para as variáveis: pestana, aspecto e integridade, não comprometendo a qualidade dos pães em relação a essas características. A adição de 5% de farinha de maracujá influenciou negativamente as características cor da crosta, crocância, cor interna e aroma. Para variáveis: aspecto da crosta, textura e estrutura da célula, o tratamento T1, apresentou valores superiores ao tratamento controle, o que garante a qualidade do produto final em relação a essas características.

Conclusão

O presente trabalho mostra que a farinha da casca do maracujá é um produto que pode ser utilizado na elaboração de pães, com função de incorporar fibras na alimentação humana e assim melhorar a qualidade de dietas. Os resultados obtidos mostram que o tratamento com menor concentração de casca de maracujá (5%) foi o que manteve as características de panificação mais próximas do ideal segundo os provadores, no entanto essa concentração não apresentou aumento significativo no teor de fibras.

O resultado observado para a mescla com 5% de farinha de maracujá não apresentou resultados quantitativos satisfatórios em relação aos atributos físico-químicos, portanto mesclas com concentrações intermediárias às testadas no presente trabalho, devem ser avaliadas.

REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; **Guia de implementação pão tipo francês: Diretrizes para avaliação da qualidade e classificação [recurso eletrônico]** / Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. – Rio de Janeiro: ABNT; Sebrae, 2015.
- BOLANHO, B. C. **Caracterização de farinhas obtidas de subprodutos de palmito pupunha**. 2014. 86 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- CATARINO, R. P. F. **Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação em biscoitos**. 2016. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016.
- DAMASCENO, et al. **Efeito da adição de farinha da casca de maracujá (*Passiflora edulis*) na aceitabilidade de pão**. Visão Acadêmica, Curitiba, v.19, n.3, Jul. - Set./2018.

FILHO, G. A. F.; LEITE, J. B. V.; RAMOS, J. V. CEPLAC – **MARACUJÁ**. Disponível em:<<http://www.ceplac.gov.br/radar/maracuja.htm>> Acesso em: 14 mar. 2018.

FOGAGNOLI, G.; SERAVALLI, E. A. **Aplicação de farinha de casca de maracujá em massa alimentícia fresca**. Brazilian Journal of Food Technology, v.17, n.3, p. 204-212, jul.-set, 2014.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Culturas Temporárias e Permanentes 2013. Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, v. 40, p.1-102, 2013.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Tabela 1613 - Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura permanente. Maracujá (Produção Agrícola Municipal, 2013).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 4ª ed. São Paulo, 2008. **Método 415/IV**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 set. 2005.

MIRANDA, A. et al. **Desenvolvimento e análise de bolos enriquecidos com farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis*) como fonte de fibras**. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v.24, n.2, p.225-232, abr-jun, 2013.

OLIVEIRA, A. F.; ROMAN, J. A. Fibras Alimentares. In: **Nutrição para tecnologia e engenharia de alimentos**. Curitiba: Editora CRV, 2013a. p. 35-46.

SANTANA, F. C. et al. **Desenvolvimento de biscoito rico em fibras elaborado por substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora Edulis Flavicarpa*) e fécula de mandioca (*Manihot Esculenta Crantz*)**. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 391-399, jul./set. 2011.

SOUZA, R. P. et al. Biscoito light elaborado com farinha da casca do maracujá amarelo (*passiflora edulis* f. *Flavicarpa*): Análise microbiológica e sensorial. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 38, p. 1-475, agosto 2013.

VEDOVATI, F. S. **Comportamento reológico da farinha de trigo com substituição parcial de farinha de banana verde**. 2017. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Londrina, 2017.

ZERAIK, M. L. et al.; **Maracujá: um alimento funcional?** Revista Brasileira de Farmacologia, v.20, n. 3, p. 459-471, jun.-jul, 2010.