

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE COOKIES INTEGRAIS PRODUZIDOS COM ADIÇÃO DE FARINHA DA CASCA DE BANANA (*Musa sapientum*).

PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF WHOLE COOKIES PRODUCED WITH ADDITION OF BANANA PEEL FLOUR (*Musa sapientum*).

COOKIES COM FARINHA DE CASCA DE BANANA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA.

COOKIES WITH BANANA PEEL FLOUR: PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION.

Igor Campos da Rocha Carvalho

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Departamento de Nutrição

Recife/PE – Brasil

Email: carvalhoigor_@hotmail.com

Fabiana Lima de Melo

Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Departamento de Nutrição

Recife/PE – Brasil

Email: fabianalimma@yahoo.com.br

RESUMO

Alimentos ultraprocessados tendem a apresentar alta densidade energética, menos fibras e mais gordura, açúcar e sal, além de substâncias químicas (conservantes, estabilizantes, aromatizantes) prejudiciais à saúde. Em relação aos alimentos ultraprocessados, o Brasil é um dos maiores produtores de biscoitos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Por ser um dos alimentos mais consumidos pela população, torna-se importante melhorar sua qualidade nutricional. Uma alternativa seria o reaproveitamento dos resíduos não consumidos das frutas, como, cascas, sementes, bagaços, que são ricos em nutrientes. Sendo o Brasil um dos maiores produtores de banana, este fruto seria uma alternativa para o reaproveitamento da parte não consumida, a casca. Objetiva-se com esse trabalho elaborar cookies adicionados da farinha da casca da banana, observando suas características físico-químicas. A partir de uma formulação controle (0%), foram adicionados 25%, 50% e 100% da farinha da casca da banana em substituição da farinha de trigo integral. Avaliaram-se os biscoitos quanto ao pH, acidez, umidade, cinzas, lipídios, proteínas e carboidratos, conforme determinações analíticas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz. Apesar da diferença significativa em relação à amostra controle ($p \leq 0,05$), os cookies adicionados da farinha do resíduo do fruto mostraram resultados relevantes quanto às características físico-químicas e composição nutricional, podendo ser uma opção para o enriquecimento dos alimentos, aumentando o reaproveitamento das partes habitualmente não consumidas das frutas e diminuindo o descarte de resíduos sólidos no ambiente.

Palavras-chave: Composição centesimal. Cookies. Resíduo de banana. Aproveitamento de alimentos. Sustentabilidade alimentar.

ABSTRACT

Ultraprocessed foods tend to have a high energy density, less fiber and more fat, sugar and salt, as well as harmful chemicals (preservatives, stabilizers, flavorings). In relation to ultraprocessed foods, Brazil is one of the largest producers of biscuits, behind only the United States. Because it is one of the foods most consumed by the population, it becomes important to improve its nutritional quality. An alternative would be the reuse of unconsumed residues of fruits, such as peels, seeds, bagasse, which are rich in nutrients. Brazil being one of the largest producers of bananas, this fruit is an alternative for the reuse of the part not consumed, a bark. The objective of this work is to elaborate cookies added to the banana peel flour, observing its physico-chemical characteristics. From a control formulation (0%), 25%, 50% and 100% of the banana peel flour were added instead of the whole wheat flour. The biscuits were evaluated at pH, acidity, moisture, ashes, lipids, proteins and carbohydrates, according to analytical determinations established by the Instituto Adolfo Lutz. ($p \leq 0.05$), the added cookies of the flour of the fruit residue showed relevant results regarding the physicochemical characteristics and nutritional composition, being able to be an option for the enrichment of the food, increasing the reutilization of the habitually consumed parts of the fruits and reducing the disposal of solid waste in the environment.

Keywords: Centesimal composition. Cookies. Banana residue. Food use. Food sustainability.

1. Introdução

Os alimentos ultraprocessados, são criados pelas indústrias e feitos inteiramente ou majoritariamente com óleos, açúcar, amido, proteínas, gorduras hidrogenadas, amido modificado, além de vários tipos de aditivos utilizados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes, e que nem sempre são benéficos à saúde (BRASIL, 2014). Alimentos ultraprocessados tendem a apresentar alta densidade energética, menos fibras e mais gordura, açúcar e sal, além de substâncias químicas (conservantes, estabilizantes, aromatizantes) prejudiciais à saúde (LEMKE; AMORIM, 2013, p. 30). Assim, o consumo desbalanceado desses alimentos tem sido associado com o surgimento de diversas patologias, dentre elas a obesidade e as doenças crônicas não transmissíveis. (BIELEMANN, *et al*, 2015)

Na lista dos alimentos ultraprocessados, o Brasil é o segundo maior produtor de biscoitos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Mesmo não sendo um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade. Por ser um alimento ultraprocessado, rico em aditivos, os biscoitos possuem sua vida útil prolongada, permitindo assim, que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos (Moraes *et al.*, 2010).

Ainda segundo Moraes, *et al.* (2010) os biscoitos em alguns lugares recebem outras nomenclaturas, como é o caso dos Estados Unidos, onde os biscoitos são denominados de “Cookies”, e na Inglaterra são conhecidos por “biscuit”. Além disso, sua classificação é definida de acordo com o ingrediente utilizado como biscoitos salgados, onde se acrescenta o cloreto de sódio, biscoitos doces, que contêm açúcares na formulação, biscoitos recheados e “waffle” onde sua apresentação é feita sob a forma de folhas prensadas (BRASIL, 1978).

Os cookies são definidos como produtos assados à base de cereais que possuem altos níveis de açúcar e de gordura e baixos níveis de água. Devido ao seu baixo valor

nutricional aliado a crescente busca da população por uma melhor qualidade de vida, as indústrias de alimentos estão buscando desenvolver formulações de biscoitos que, além de características sensoriais desejáveis, possuam também propriedades funcionais, como a presença de fibras. (GOES, *et al.*, 2014).

Neste sentido, pesquisas têm sido feitas com o objetivo de enriquecer o valor nutricional de alimentos, adicionando resíduos de vegetais, sendo uma alternativa a transformação destes resíduos em pós-alimentícios ou farinhas, que além de possuírem diversos componentes, tais como: fibra, vitaminas, minerais, substâncias fenólicas e flavonoides, apresentam efeitos benéficos à saúde e podem ser utilizados como ingrediente na produção de diferentes produtos como bebidas, sobremesas, derivados do leite, biscoitos, massas e pães (BERTAGNOLLI *et al.*, 2014; ARUN, *et al.*, 2015).

Dentro deste cenário de resíduos alimentares, a fruta banana seria uma alternativa, visto que, segundo a FAO (2015), o Brasil é o 5º maior produtor de banana mundial e no cenário nacional, a região nordeste é a principal produtora. Além disso, seu valor nutricional é bastante rico e sua casca é uma parte da fruta onde, normalmente, não é consumida pela população, sendo descartada, tornando-se uma boa alternativa para elaboração de farinhas (RIBEIRO; FINZER, 2010).

Somando a isso, o reaproveitamento dessas partes não comestíveis de frutas se torna benéfico para o meio ambiente, por conta do descarte inadequado das partes não comestíveis. Além disso, pode ser uma alternativa de enriquecimento nutricional de produtos, por ser nas cascas, onde estão presentes suas maiores quantidades de nutrientes (REBELLO, 2013; ARUN *et al.*, 2015).

Os biscoitos seriam uma alternativa para a utilização desses resíduos, como alternativa de produto saudável, melhorando o valor nutricional, o sabor, a textura, o aroma e a cor. Para que isso ocorra, Goes, *et al.* (2014), afirma que é necessário que os alimentos escolhidos por formulações de resíduos sejam pesquisados quanto a

composição química, características físicas, nutricionais e testes sensoriais para elaborar formulações competitivas e de grande aceitação. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo, elaborar cookies integrais com adição de farinha da casca da banana, observando suas características físico-químicas.

2. Material e métodos

2.1 Obtenção e preparo da matéria prima

As bananas (*Musa sapientum*), da espécie prata, foram adquiridas do Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco (CEASA). Em seguida, foram transportadas para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade Pernambucana de Saúde onde foi realizada a higienização das frutas através das etapas de lavagem em água corrente, desinfecção em solução clorada a 200ppm por 15 minutos e enxague. Posteriormente, as bananas foram descascadas manualmente e as cascas destinadas à produção da farinha.

2.2 Elaboração da farinha do resíduo da casca da banana

Para o preparo da farinha, as cascas foram higienizadas e cortadas em tiras com cerca de 2cm de largura e 15 cm de comprimento. Em seguida foram submetidas ao processo de desidratação com utilização de estufa por secagem direta a 60°C por 24horas. Após a secagem, o resíduo da banana foi triturado em liquidificador industrial, e, em seguida, foi submetido ao peneiramento para padronização do tamanho das partículas. Ao final do processo, a farinha produzida foi acondicionada em recipientes de vidro hermeticamente fechados de coloração âmbar e armazenadas em armários fechados, sem incidência de iluminação e com temperatura controlada em torno dos 25°C.

2.3 Elaboração do cookie integral

Os cookies foram elaborados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade Pernambucana de Saúde. Para elaboração do biscoito padrão (0%) foram utilizados como ingredientes: farinha de trigo integral, farelo de aveia, açúcar demerara, ovos, creme vegetal, cacau em pó, canela, castanha do Pará e fermento químico. Nas demais formulações de cookies integrais, além dos ingredientes descritos, foi adicionada a farinha do resíduo da casca da banana em substituição parcial e total da farinha de trigo integral, nas proporções de 25%, 50% e 100%, totalizando quatro ensaios experimentais.

Para obtenção das massas, os ingredientes foram processados em uma batedeira na qual os itens secos foram primeiramente misturados em velocidade baixa, por aproximadamente um minuto e, em seguida, foram acrescentados os ingredientes líquidos, que foram misturados em velocidade média até obtenção de massa homogênea. Em seguida, a massa obtida foi armazenada em saco de confeiteiro e transferida para formas de alumínio na espessura de 0,5 cm e 3,0 cm de diâmetro. Para melhoramento da característica visual dos biscoitos, foi acrescentado o xerém da castanha do Pará na superfície dos mesmos e, em seguida, os cookies foram forneados a 160 °C por aproximadamente 40 minutos. Após a etapa de cocção, os biscoitos foram resfriados por meia hora, à temperatura aproximada de 25°C, e armazenados em vidros hermeticamente fechados de coloração âmbar e rotulados controle 0%, 25%, 50% e 100%, para em seguida serem analisados físico-quimicamente.

2.4 Análises físico-químicas

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da Faculdade Pernambucana de Saúde e no laboratório de análises físico-químicas do Departamento de Ciências Domésticas da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

2.5 pH

O pH foi determinado utilizando um potenciômetro digital com membrana de vidro (Tecnal TEC-3MP), previamente calibrado com soluções tampão em pH 4,0 e 7,0, conforme metodologia descrita pela AOAC (2010).

2.6. Acidez titulável

A acidez titulável foi determinada através da titulação da amostra com solução de hidróxido de sódio 0,1N conforme metodologia descrita pela AOAC (2010) e os resultados expressos em % de ácido málico.

2.7 Umidade

A umidade foi determinada pela perda de massa em estufa regulada a 105°C, segundo método descrito pela AOAC (2010). Os resultados serão expressos em %.

2.8 Cinzas

Para determinação de cinzas foi utilizado o método gravimétrico através de carbonização prévia da amostra, seguido de incineração em mufla a 550°C, segundo metodologia pela AOAC (2010). Os resultados serão expressos em %.

2.9 Proteínas

O conteúdo proteico foi quantificado pelo método Kjeldahl conforme método analítico descrito pela AOAC (2010). Os resultados serão expressos em %.

2.10 Lipídeos

A fração lipídica foi determinada pela extração direta em Soxhlet conforme metodologia analítica descrita pela AOAC (2010). Os resultados serão expressos em %.

2.11 Carboidratos totais

O teor de carboidratos totais foi obtido através do cálculo por diferença, a partir da equação:

$$\% \text{ carboidratos total} = 100 - (\% \text{ umidade} + \% \text{ cinzas} + \% \text{ lipídeos} + \% \text{ proteínas}).$$

2.12 Tratamento estatístico

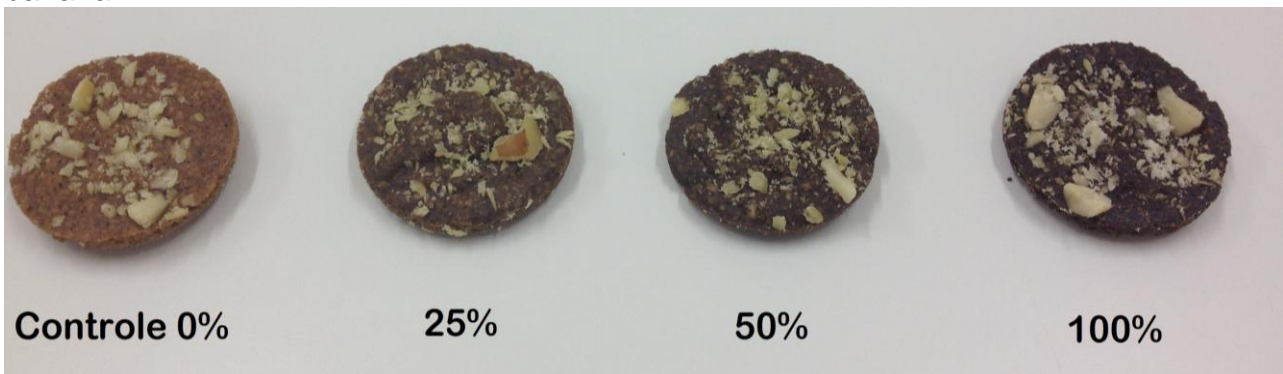
Todas as experimentações foram realizadas em triplicata. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação das médias deu-se por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de significância, utilizando-se o software *Sisvar* 5.6. Os dados foram apresentados na Tabela representam os valores médios \pm o desvio padrão (n = 3)

3. Resultados e Discussão

Os cookies elaborados a partir de diferentes concentrações da farinha da casca de banana encontram-se ilustrados na Figura 1. Com relação à análise física, pôde-se observar que, quanto maior a concentração de farinha da casca da banana utilizada na preparação, mais escurecidos tornaram-se os biscoitos. Este fato está relacionado com a coloração da farinha da casca da banana que ganhou tonalidade escurecida em seu processamento (Figura 2) devido a reações de escurecimento enzimático e caramelização ocorridas durante o aquecimento em estufa para secagem das cascas. Além disso, a cocção dos biscoitos com adição da farinha do resíduo da banana favoreceu o desenvolvimento da Reação de Maillard devido à alta concentração de açúcares

reduzidores presentes na casca e presença de ingredientes proteicos utilizados na elaboração dos cookies (SILVA, 2013).

Figura 1 - Cookies elaborados com diferentes concentrações de farinha da casca da banana.



Fonte: O autor.

Figura 2 - Processo de secagem das cascas de banana e farinha obtida ao final das etapas de secagem, trituração e peneiramento do resíduo.



Fonte: O autor.

Os resultados das características físico-químicas nas diferentes formulações dos cookies, com e sem a utilização de farinha da casca da banana, estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização físico-química de cookies integrais com diferentes concentrações de farinha da casca de banana.

Análise	Concentração de farinha da casca de banana			
	Controle 0 %	25 %	50 %	100 %
pH	6,67 ^a ± 0,06	6,23 ^{cb} ± 0,01	6,20 ^c ± 0,01	6,36 ^b ± 0,02
Acidez (%)*	1,82 ^d ± 0,01	3,67 ^c ± 0,00	4,63 ^b ± 0,00	5,57 ^a ± 0,03
Umidade (%)	4,82 ^d ± 0,17	6,03 ^c ± 0,05	6,76 ^b ± 0,11	7,20 ^a ± 0,17
Cinzas (%)	2,29 ^d ± 1,22	2,57 ^c ± 1,15	3,19 ^b ± 0,83	4,06 ^a ± 0,26
Lipídeo (%)	15,58 ^d ± 0,15	15,70 ^c ± 0,12	16,83 ^a ± 0,20	16,09 ^b ± 0,13
Proteína (%)	5,56 ^a ± 0,05	3,37 ^d ± 0,08	3,91 ^c ± 0,07	4,45 ^b ± 0,05
Carboidrato (%)	71,75 ^b ± 0,24	72,33 ^a ± 0,19	69,31 ^c ± 0,14	68,22 ^d ± 0,27

Os resultados foram expressos em média ± D.P. Valores em colunas com a mesma letra não diferem significativamente ($p \leq 0,05$) pelo Teste de Tukey. *Expressa em % de ácido málico.

Em relação ao pH, observa-se uma diferença significativa entre a amostra controle e as demais formulações ($p \leq 0,05$). Essa diferença está associada à concentração de ácido málico presente no resíduo da banana que contribui para redução dos valores de pH nas formulações com adição da farinha da casca do fruto. Souza *et al.* (2012), na elaboração de cookies com farinha de banana verde, obtiveram valores de pH entre 6,32 e 6,56 já Silva (2013), ao analisar este parâmetro físico-químico na casca e farinha do resíduo da banana, obteve valores de 5,80 e 6,41, respectivamente.

A respeito da acidez, uma diferença significativa ($p \leq 0,05$) também foi identificada entre a amostra controle e as formulações com adição da farinha da casca de banana. Para este parâmetro físico-químico, a legislação brasileira estabelece o valor máximo de 2,0% para biscoitos (BRASIL, 1978). Neste sentido, todas as amostras acrescidas de

farinha da casca da banana não estão em conformidade com o padrão máximo exigido no país, podendo ser explicado pela quantidade de ácido málico presente na banana. Uma alternativa para controlar este parâmetro físico-químico dentro dos valores exigidos pela legislação brasileira seria a utilização de reguladores de acidez (BRASIL, 1997), dando preferência aos reguladores de origem orgânica natural.

Em relação à umidade, observa-se que esta característica está diretamente proporcional ao aumento da concentração de farinha de casca de banana utilizada na preparação dos cookies, demonstrando uma diferença significativa ($p \leq 0,05$) em comparação a amostra sem adição de resíduo. Um aumento no teor de umidade também foi encontrado na elaboração de biscoitos por Silva (2013) ao utilizar farinha da casca de banana da variedade Pacovan e por Arum *et al.*, 2015 com a variedade *Nendran*. O aumento no teor de umidade pode ser explicada devido a capacidade de retenção de água da fibra solúvel contida na casca da banana (REBELLO, 2013, ARUN *et al.*, 2015), contudo, os valores encontrados estão dentro do padrão estabelecido pela legislação brasileira, que preconiza o limite máximo de 14% de umidade (BRASIL, 1978).

Para cinzas, conforme foi aumentando o percentual da farinha de casca de banana utilizada na preparação dos biscoitos, os valores do conteúdo mineral fixo também aumentam proporcionalmente no produto final. A ampliação nos valores também foi reportado por Arun *et al.*, 2015 e Silva (2013). Isto se deve ao fato de que a casca da banana apresenta valores de minerais mais ricos do que a farinha de trigo integral (SILVA, 2013). Os valores encontram-se dentro do máximo exigido pela (BRASIL, 1978), que é de 4%.

Para os lipídeos, as amostras mostraram resultados diferentes ($p \leq 0,05$), não sendo explicado pelo aumento da farinha da casca de banana, mas pela quantidade de castanhas contidas no biscoito, já que a mesma é utilizada na decoração do cookie (Figura 1). Mesmo assim, os resultados foram significativos, visto que a gordura utilizada

proveio-se dos ovos, creme vegetal e castanhas-do-Brasil, sendo mais saudável do que as convencionais utilizadas na elaboração de cookies. Pereira *et al.*, (2016) verificaram uma variação de 13,70% a 16,24% para os biscoitos enriquecidos de farinha de jatobá, enquanto Silva *et al.* (2015) estudando biscoito amanteigado adicionado de farinha da semente do maracujá obteve valor de 21,37% para lipídeos. Já Arun *et al.* (2015), observaram um teor de 8,9% ao adicionar 15% da farinha da casca de banana da variedade *Nendran*.

Em relação a proteínas, assim como em Arun *et al.*, 2015, foi observado um maior valor na formulação padrão quando comparado aos demais ensaios. Entretanto, em relação aos cookies produzidos com farinha da casca da banana, observou-se um crescimento constante com o aumento da concentração da farinha. Contudo, as formulações apresentaram quantidades significativas de proteínas, semelhante ao trabalho realizado por Bertagnolli (2014), que utilizou a farinha da casca de goiaba encontrando uma quantidade mínima de 3,8% e máxima de 6,0% de proteína.

Com base nos resultados de carboidratos, verificou-se um aumento ao acrescentar a farinha da casca de banana em relação à formulação 0% e 25%. Os resultados corroboram aos valores reportados por demais autores que também utilizaram farinha obtida por resíduos de vegetais na fabricação de biscoitos, como em Teixeira *et al.*, (2017), que encontraram um valor de 73,77% de carboidratos em biscoitos produzidos com casca de beterraba, em Dourado *et al.*, (2014) que revelaram valores máximos de 61% de carboidratos em cookies acrescidos de farinha do bagaço da maçã e por Arun *et al.* (2015) que reportaram em seu estudo valores de 48,16% de carboidratos em cookies com adição de 15% da farinha da casca de banana.

6. CONCLUSÃO

Considerando o desperdício e o impacto ambiental gerado pelos resíduos da banana, o seu reaproveitamento se apresenta como uma boa alternativa de baixo custo para melhorar a qualidade nutricional dos alimentos. Diante dos resultados, os cookies adicionados da farinha da casca da banana mostraram uma boa alternativa para a substituição da farinha de trigo viabilizando seu melhoramento nutricional. Por outro lado, surge a necessidade de ajuste da acidez dos cookies produzidos com a farinha da casca de banana para que o mesmo entre em conformidade com o estabelecido pela legislação brasileira vigente e seja realizada a sua análise sensorial.

AGRADECIMENTOS: A Deus, por me dar o dom da vida. Aos meus pais e familiares pelo amor e carinho. A minha orientadora pela ajuda e dedicação. E aos meus amigos acadêmicos pela troca de conhecimento e motivações.

Referências

ARUN, K. B., PERSIA, F., ASWANATHY, P.S., CHANDRAN, J., SAJEEV, M. S., JAYAMUNTHY, P., NISHA, P. Plantain peel – a potential source of antioxidante dietary fibre for developing functional cookies. **Journal of Food Science and Technology**. 52(10), 2015.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of AOAC international**. 19. ed., Washington, 2010.

BERTAGNOLLI, S. M. M., SILVEIRA, M. L. R., FOGAÇA, A. O., UMANN, L., PENNA, N. G. Bioactive compounds and acceptance of cookies made with Guava peel flour. **Food Science and Technology**, Campinas, 34(2): 303-308, Apr.-June 2014. Disponível em:<

<http://www.scielo.br/pdf/cta/v34n2/13.pdf>> Acesso em: 29 de jun de 2017.

BIELEMANN, Renata M. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. **Revista de Saúde Pública**, 9 (28), 2015. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v49/pt_0034-8910-rsp-S0034-89102015049005572.pdf> Acesso em: 17 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. **ADITIVOS ALIMENTARES - - definições, classificação e emprego.** Disponível em:< http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/PORTARIA_540_1997.pdf/3c55fd22-d503-4570-a98b-30e63d85bdad> Acesso em: 10 de jul de 2017.

BRASIL. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978. **Padrões de identidade e qualidade para alimentos (e bebidas).** Disponível em:< http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/12_78_biscoitos.htm> Acesso: 04 de julh de 2017.

DOURADO, C. P., TOZATTI, P., STOSKI, J., FREITAS, D. C., NOVELLO, D., BEZZERA, J. R. M. V. Biscoito adicionado de farinha de bagaço de maçã: caracterização química e sensorial. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/4887/4075>> Acesso em: 10 ago. 2017.

GOES, T. S. *et al.* Elaboração de biscoitos tipo cookie com farinha de resíduos do processamento de extrato de Yacon. **XX Congresso brasileiro de engenharia química**. Florianópolis/SC, 19 a 22 out. 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east->

1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0596-24779-155297.pdf>

Acesso em: 21 set. 2016.

LEMKE, Stella; AMORIM, Maégela Lourenço do Nascimento. **Produção e industrialização de alimentos**. 4. ed. atualizada e revisada – Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso / Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2016-pdf/33531-04-disciplinas-de-ft-ae-caderno-13-producao-industrializacao-alimentos-pdf/file>> Acesso em: 18 set. 2016.

MORAES, K. S.; Elessandra R.; ZAVAREZE, R. E.; MIRANDA, M. Z.; SALAS-MELLADO, M. L. M.. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 30(Supl.1): 233-242, maio 2010. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/36.pdf>> Acesso em: 28 de jun de 2017.

PEREIRA, M. M.; OLIVEIRA, E. N. A.; ALMEIDA, L. C.; FEITOSA, R. M. Processamento e caracterização físicoquímica de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2: p. 2137-2149, jul./dez. 2016. Disponível em:< <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/3905/3303>> Acesso em: 20 de jun de 2017.

REBELLO, L. P. G. **Avaliação de compostos fenólicos, extração e caracterização de pectina em farinha de casca de banana (*Musa AAA*)**. 2013. 105f. Tese (Pós-doutorado em Ciência e Tecnologia de alimentos). UFV. Viçosa, MG, 2013. Disponível em: < <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/485/texto%20completo.pdf?sequence=1>> Acesso em: 18 ago 2017.

RIBEIRO, R. D.; FINZER, J. R. D. Desenvolvimento de biscoito tipo cookie com aproveitamento de farinha de sabugo de milho e casca de banana. **FAZU em Revista**,

Uberaba, n.7, p. 120- 124, 2010. Disponível em:<
<http://www.fazu.br/ojs/index.php/fazuemrevista/article/view/197/186>> Acesso em: 20 set.
2016.

SILVA, L.; SOUZA, R. M. **Aproveitamento da casca de banana para produção de farinha destinada à formulação de biscoitos**. 2013. 56 f. Dissertação (Mestrado em Química e Bioquímica de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em:<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/3905/3303> Acesso: 26 de jun de 2017.

SILVA, L. S., AGIBERT, S. A. C., ARAÚJO, O. I. Caracterização de biscoito amanteigado do sabor chocolate adicionado de farinha de semente de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) desengordurada. **5º Simpósio de Segurança Alimentar, Alimentação e Saúde**, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2015.

SOUZA, R. M. S. **Área de concentração em processamento e armazenamento de produtos agrícolas**. Dissertação de Pós Graduação. CAMPINA GRANDE - PB 2012. Disponível em:<
http://www.deag.ufcg.edu.br/copeag/DISSERTACOES_E_TESSES_PPGEA/DISSERTA%C3%9C3O/ARMAZENAMENTO/2012/RAYANE.pdf> Acesso em: 04 de jul de 2017.

TEIXEIRA, F. SANTOS, M. M. R.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F.; NOVELLO D. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 1, p. 472-488, jan./jul. 2017. Disponível em: <
http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/2765/pdf_645>
Acesso em: 15 ago. 2017.