

Caracterização físico-química e nutricional de farinhas obtidas de inhame (*Dioscorea* spp.) e taro (*Colocasia esculenta*) comercializados em Petrolina-PE

Physico-chemical and nutritional characterization of hybrids (*Dioscorea* spp.) and taro (*Colocasia esculenta*) commercialized in Petrolina-PE

Andresa Renata Alves Sá, Macilene Barbosa De Lima, Emerson Iago Garcia e Silva, Marianne Louise Marinho Mendes, Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias

RESUMO

Objetivo: Caracterizar, sob análises físico-químicas e cálculos nutricionais, farinhas obtidas de inhame e taro comercializadas na cidade de Petrolina, localizada no interior de Pernambuco. **Metodologia:** Amostras de inhame (*Dioscorea* spp.) e taro (*Colocasia esculenta*) foram obtidas em estabelecimentos comerciais da cidade de Petrolina-PE. Posterior as etapas de sanitização, as amostras foram submetidas um processamento de trituração até obtenção de massa viscosa, sendo então, submetidas a secagem em estufa a 60°C até a completa desidratação. Posteriormente foram peneiradas e mantidas em sacos de polietileno até as análises físico-químicas. Cada farinha foi avaliada isoladamente quanto a composição centesimal e nutricional, incluindo valor calórico. **Resultados:** Padrões desejáveis nos componentes físico-químicos das farinhas dos dois “tubérculos” foram observados. A farinha de inhame apresentou superioridade entre os teores de proteína ($p < 0.0001$), fibra ($p < 0.0002$) e amido ($p < 0.0003$) em relação a farinha de taro. Enquanto, os teores de pH ($p < 0.0001$), lipídeos ($p < 0.0078$), carboidratos ($p < 0.0001$), atividade de água ($p < 0.0001$) e valor calórico ($p < 0.0053$) foram maiores na farinha de taro. **Conclusão:** Ambas farinhas apresentaram perspectivas nutricionais relevantes, diferenciando em relação a determinados constituintes físico-químicos.

Descritores: Tubérculos; Farinha; Inhame; Taro; Caracterização.

ABSTRACT

Objective: To characterize, under physical-chemical analysis and nutritional calculations, flours obtained from yam and taro marketed in the city of Petrolina, located in the interior of Pernambuco. **Methodology:** Samples of yam (*Dioscorea* spp.) and taro (*Colocasia esculenta*) were obtained from commercial establishments in the city of Petrolina-PE. After the sanitization steps, the samples were submitted to a crushing process until viscous mass was obtained, being then dried in an oven at 60 ° C until complete dehydration. Afterwards they were sieved and kept in polyethylene bags until the physicochemical analyzes. Each flour was evaluated separately for the centesimal and nutritional composition, including caloric value. **Results:** Desirable patterns in the physico-chemical components of the flours of the two “tubers” were observed. Yam flour presented superiority between protein ($p < 0.0001$), fiber ($p < 0.0002$) and starch ($p < 0.0003$) in relation to taro flour. Meanwhile, pH ($p < 0.0001$), lipid ($p < 0.0078$), carbohydrate ($p < 0.0001$), water activity ($p < 0.0001$) and caloric value ($p < 0.0053$) were higher in taro flour. **Conclusion:** Both flours present relevant nutritional perspectives differing in relation to certain physicochemical constituents

Descriptors: Tubers; Flour; Yam; Taro; Description.

Como citar este artigo:

Sá, ARA; Lima, MB; Silva, EIG; Mendes, MLM; Messias, CMB; Caracterização físico-química e nutricional de farinhas obtidas de inhame (*Dioscorea* spp.) e taro (*Colocasia esculenta*) comercializados em Petrolina-PE. Revista Saúde (Sta. Maria). 2018; 44 (3).

Autor correspondente:

Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias.
Endereço: cristhiane.omena@upe.br

Docente Adjunta do curso de Nutrição, docente do Programa de Pós-graduação Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares (PPGFPI) e do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental para o Semiárido (PPGCTAS), da Universidade de Pernambuco (UPE). Petrolina, Pernambuco, Brasil.

Data de Submissão:

13/07/2017

Data de aceite:

26/12/2018

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



INTRODUÇÃO

A *Dioscorea* spp. é conhecido popularmente por inhame nas regiões Norte e Nordeste do Brasil¹. Entretanto, no centro-sul do Brasil e nas regiões brasileiras do Norte/Nordeste também é utilizado o nome popular “cará” para esta mesma espécie. Já em relação a *Colocasia esculenta*, pertencente à família Araceae, trata-se de uma espécie conhecida popularmente como “taro” na maioria dos países que a cultiva². No entanto, no Centro-Sul do Brasil esta mesma espécie é conhecida como inhame³. Para se evitar duplicidade de termos e padronizar a terminologia técnica, no I Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Cará, em 2001, ficou estabelecido que no meio técnico-científico nacional o termo cará seria substituído definitivamente por inhame e o inhame (*C. esculenta*) denominado definitivamente de taro³.

O Nordeste brasileiro possui cerca de 90% da produção nacional de *Dioscorea* spp⁴. Sendo que a *Dioscorea cayennensis* Lam. e *D. alata* L. são as espécies predominantes nas regiões produtoras⁵. É uma hortaliça com fácil adaptação às diferentes regiões⁶. Algumas de suas variedades introduziram no Brasil na década de 1950 e tem origem em Porto Rico⁷.

Mundialmente, são cultivadas cerca de 4,7 milhões de hectares de inhame⁸. Nas regiões tropicais é considerado uma cultura de grande importância econômica e social, incluindo o nordeste do Brasil que produziu 38.256 toneladas em 2006⁹. A importância desse tubérculo nessa região “devido ao desempenho socioeconômico que ocasiona permitindo desse modo a fixação do homem do campo e o aumento da sustentabilidade”¹⁰. O estado de Pernambuco teve destaque como maior produtor e grande consumidor desse alimento⁹.

Esta hortaliça é rica em amido, fósforo, cálcio e ferro⁶. Ademais, é constituída por apreciáveis teores de proteína e de gordura¹¹. O inhame também contém 70% a 80% de água na sua composição¹². Sendo considerado, portanto, uma boa fonte de energia devido a proporção de carboidratos⁶. Apresenta uso na farmacologia por conter propriedades medicinais, destacando principalmente a síntese de cortisona e hormônios esteróides¹³. Além de ser fonte natural de fitohormônio para as mulheres¹⁴.

No Brasil, a produção de farinha de inhame para comercialização é pequena, com poucos produtos presentes no mercado. Sendo que, a farinha é obtida após o inhame ser descascado, lavado e cortado em tiras que são expostas a circulação forçada de ar quente, e em seguida, as tiras secas passam por um processo de moagem¹⁵.

O taro (*Colocasia esculenta*) é uma hortaliça da família Araceae, sendo seu rizoma o décimo quarto alimento vegetal mais consumido no mundo¹⁶. Esta espécie foi sugerida pela FAO (Food and Agriculture Organization) como alternativa para aumento da base alimentar de países em desenvolvimento, devido às características de rusticidade

e valor nutricional¹⁷. O mesmo contém cálcio, fósforo, ferro e vitaminas do complexo B, além de proteínas, lipídios, glicídios, fibras e vitamina C¹⁸. Quanto ao conteúdo lipídico, o taro apresenta alto valor de ácido graxos insaturados, como ácido linoléico (ômega-6) e ácido linolênico (ômega-3) além de compostos antioxidantes, antocianinas, fitoesteróis, entre outros¹⁹. De acordo com Almeida²⁰ esse alimento alcança 80 a 90% de todos os polissacarídeos da dieta. Tem-se também a presença de quantidades apreciáveis de aminoácidos essenciais como fenilalanina e leucina¹⁹.

Tem-se pouca investigação científica em relação ao taro, portanto, há pouco conhecimento sobre as técnicas de manejo, melhoramento genético, caracterização, potencial nutricional e industrial, assim como a inexistência de estudos de secagem e armazenamento do produto². É crescente a produção de itens alimentícios à base de farinha de taro para o consumo humano, considerando principalmente a vantagem de não conter glúten, o que o torna, portanto, uma ótima opção para portadores da doença celíaca¹⁹. Esse tubérculo pode ser consumido de várias maneiras: cozido, em forma de purê, como ingrediente para sopas e ensopados e na forma de farinha².

Com base nestas observações, o objetivo deste trabalho foi caracterizar quimicamente e nutricionalmente as farinhas obtidas de inhame (*Dioscorea spp.*) e taro (*Colocasia esculenta*) comercializadas na cidade de Petrolina, localizada no interior de Pernambuco.

METODOLOGIA

Ambientação e Obtenção do Material

O estudo foi conduzido no Laboratório de Nutrição I (Bromatologia) da Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina e no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). As amostras de inhame e taro foram adquiridos em estabelecimentos locais da cidade de Petrolina- PE

Processamento e preparo da amostra

Os tubérculos foram transportados em sacos de polietileno até o laboratório, onde foram lavados com água corrente, sanitizados com hipoclorito de sódio a 50ppm por 15 minutos e descascados. Posteriormente, foram processados em triturador doméstico para obtenção da massa viscosa. Em seguida, a massa foi depositada em assadeiras antiaderente que foram levadas para a estufa a 60° C, onde permaneceram até completa desidratação. Logo após o material foi novamente processado e peneirado até a obtenção das farinhas.

Ambas as amostras das farinhas de inhame e taro foram processadas separadamente, embaladas em sacos de polietileno e armazenadas sob refrigeração para posterior execução das análises físico-químicas e nutricionais.

Caracterização físico-química

As farinhas foram analisadas de acordo com as metodologias de IAL, sendo lipídios pelo Método 33/IV; proteína pelo Método 036/IV; cinzas pelo Método 018/IV; fibra bruta pelo Método 44/IV; acidez pelo Método 017/IV; umidade pelo Método 012/IV; amido pelo Método 043/IV e carboidratos determinado por diferença [100 - (lipídios + proteína bruta + cinzas + fibra bruta)]²². A atividade de água por sua vez, foi verificada pelo Método Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater²³.

As estimativas do valor calórico das farinhas foram realizadas a partir dos teores da fração protéica, lipídica e de carboidratos, utilizando os fatores de conversão tradicionais para proteínas (4 kcal/g), lipídios (9 kcal/g) e carboidratos (4 kcal/g)²⁰.

Delineamento estatístico

Para compilação dos dados utilizou-se o programa Excel 2013. O tratamento descritivo incluiu média e desvio padrão. As análises inferências ocorreram através do programa BioEstat versão 5.5, onde o teste t foi aplicado para verificar diferenças significantes. Estabelecemos um valor de $p < 0.05$ como estatisticamente significante.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a composição centesimal média, a atividade de água e o valor calórico das farinhas obtidas: farinha de inhame e farinha de taro. Comparando as farinhas feitas pelos dois “tubérculos” podemos perceber que as médias de proteínas, fibra e amido são maiores na farinha de inhame em comparação a de taro, sendo estatisticamente significante. Já os teores de pH, carboidrato, atividade de água e lipídios foram maiores na farinha de taro, também com significância estatística.

Tabela 1 – Composição físico-química das farinhas de inhame e taro comercializados no município de Petrolina - PE

Parâmetros	Variedade da farinha		p-valor
	Inhame	Taro	
Umidade (%)	8,8 ± 0,45 ^a	9,71 ± 0,65 ^a	0.39
Cinzas (%)	3,60 ± 0,0 ^a	3,14 ± 0,0 ^b	0.0011
Proteínas (%)	7,16 ± 0,0 ^a	5,43 ± 0,02 ^b	< 0.0001
Lipídeos (%)	0,08 ± 0,0 ^a	0,10 ± 0,0 ^b	0.0078

Amido (%)	56,41 ± 0,14 ^a	53,25 ± 0,08 ^b	0.0003
Fibra bruta (%)	5,5 ± 0,05 ^a	3,53 ± 0,0 ^b	0.0002
Ph	5,59 ± 0,0 ^a	6,06 ± 0,0 ^b	< 0.0001
Atividade de água	0,330 ± 0,0 ^a	0,400 ± 0,0 ^b	< 0.0001
Carboidratos* (%)	83,66 ± 0,25 ^a	87,78 ± 0,32 ^b	< 0.0001
Valor calórico (kcal/100g)	363,96 ± 0,18 ^a	373,71 ± 1,22 ^b	0.0053

¹Médias seguidas por letras diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; valores representam a média das triplicatas ± desvio-padrão. *Calculado por diferença [100 – (proteína bruta + lipídeos + cinzas)], incluindo a fração de fibra bruta.

DISCUSSÃO

Leonel et al²⁴ elaboraram farinha de inhame e obtiveram da composição centesimal, 5,81% de proteína e 3,96% de fibra bruta, semelhantes aos valores obtidos na farinha de taro. Enquanto que na amostra de farinha de inhame, os resultados foram superiores (7,16%) de proteína e (5,5%) de fibra bruta em comparação a farinha de obtida por Leonel et al²⁴. Sabe-se que, o teor de fibra é atualmente um dos componentes nutricionais mais estudados pela ciência nutricional devido às atividades benéficas que desempenha no organismo humano. A recomendação deste nutriente para adultos é de 20g a 30g por dia²⁵.

Quanto aos teores de cinzas das duas farinhas, os valores estão próximos de 4,04% obtido por Manzano²⁷, e superiores aos resultados encontrados nas farinhas de inhame elaboradas por Aquino¹², com faixa de 1,53-1,98%; na farinha de taro de Miomoto²⁵, com 2,43%; e na farinha de inhame de Monteiro²⁷, com 2% de teor de cinzas.

Os valores de pH apresentam semelhança com os obtidos das farinhas de inhame elaboradas por Aquino¹² e as farinhas de taro obtidas por Castro² onde em seu trabalho encontrou valores de pH na faixa de 6,00-6,04. Apesar dos valores próximos, a farinha de inhame se apresentou com pH mais baixo e conseqüentemente com nível de acidez mais elevado ($p < 0.0001$) que a farinha de taro, tornando-a menos vulnerável ao ataque de microrganismos deteriorantes.

Sendo o pH um parâmetro físico-químico importante para a ação enzimática, vale destacar que, de acordo com Fernandes et al²⁸ os valores de pH ótimos para a ação de enzimas que degradam o amido são menores do que apresentado na farinha de inhame e taro. Sendo que a farinha do inhame também apresentou valor vantajoso, visto que, os maiores índices enzimáticos são anotados em ambientes ácidos, com a maior média em pH 5,0²⁴.

Os teores de carboidrato são similares aos valores encontrado nas farinhas de inhame e seus subprodutos

elaborados por Miomoto²⁵, com 86,64% e superiores ao obtido da farinha de inhame de Monteiro²⁷, com 80%.

Quanto aos valores de amido e valor calórico são similares aos valores encontrado nas farinhas de inhame e seus subprodutos elaboradas por Miomoto²⁵, com 53,15%, 369,91 kcal/100g, respectivamente. E superior ao valor calórico de 355 kcal/100g da farinha de inhame produzida por Monteiro²⁷.

Quanto ao teor lipídico, o valor obtido foi inferior ao encontrado nas farinhas de inhame e seus subprodutos elaboradas por Miomoto²⁵, com a faixa de 0,51%, e por Monteiro²⁷, com teor de 0,4%. Esse valor também é inferior a farinha de trigo com 0,93%²⁹.

Como observado nos resultados encontrados, os valores de umidade das farinhas de inhame e taro estão de acordo com o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos (máximo de 15%), aprovado pela RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA³⁰. Os resultados da atividade de água apresentam semelhança entre os valores encontrados por Aquino¹², sendo valores que lhes asseguram estabilidade microbiológica ($a_w < 0,6$)³.

Destacando que de acordo com Monteiro²⁷, a obtenção das farinhas de inhame e taro apresentam facilidade de manuseio e armazenamento, visto que a validade é maior em comparação ao produto in natura, além de manterem suas características nutricionais.

CONCLUSÃO

Diante das condições experimentais usadas, os dados obtidos permitem concluir que os resultados obtidos na caracterização físico-química das farinhas de Inhame e Taro apresentaram padrões desejáveis de seus componentes, quando comparados a outros trabalhos e a legislação. Sendo que, ao comparar as farinhas de taro e inhame, verifica-se uma superioridade entre as características de proteína, fibra e amido na farinha de inhame em relação a farinha de taro. Enquanto que, os teores de pH, umidade, lipídeos, carboidratos, atividade de água e valor calórico foram maiores na farinha de taro.

As farinhas fazem parte do consumo habitual da população brasileira, sendo importante trazer alternativas viáveis e saudáveis como forma de consumo. Esse estudo mostrou essa perceptiva com farinhas de diferentes tubérculos que fazem parte da realidade alimentar brasileira e que diante do perfil físico-químico caracterizado são interessantes e saudáveis para a dieta humana.

REFERÊNCIA

1. Pedralli G, Carmo CAS, Cereda M, Puiatti M, et al. Uso de nomes populares para as espécies de Araceae e

2. Castro DS, Oliveira TKB, Lemos DM, Rocha APT, Almeida RD, et al. Efeito da temperatura sobre a composição físico-química e compostos bioativos de farinha de taro obtida em leite de jorro. Brazilian Journal Of Food Technology 2017; 20(1):1-5
3. Oliveira IS, Moura RM, Maia LC. Considerações sobre a cultura do inhame da costa e podridão-verde, principal causa de perdas durante o armazenamento. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica 2005; 2:90-106
4. Moura HNA, Silva DC. Avaliação do planejamento experimental no processo de secagem do inhame (*Dioscorea* spp.). Revista Brasileira de Iniciação Científica 2017;4(6):34-46
5. Lima JS, Lima ATM, Castillo-Urquiza GP, Silva SJC, Assunção IP, Michareff SJ, Zerbini M, Lima GSA, et al. Variabilidade genética de isolados de badnavírus infectando inhame (*Dioscorea* spp.) no nordeste do Brasil. Tropical Plant Pathology 2013;38(4):349-353
6. Paula CD, Pirozi M, Puiatti M, Borges JT, Durango AM, et al. Características físico-químicas e morfológicas de rizóforos de inhame (*Dioscorea alata*). Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial 2012;10(2):61-70
7. Siqueira MVBM, Nascimento WF, Silva LRG, Ferreira AB, Silva EF, Ming LC, Veasey EA, et al. Distribuição, manejo e diversidade de variados locais de inhame no Brasil: um estudo em *Dioscorea alata* L. Revista Brasileira de Biologia 2014;74(1):52-61, 2014.
8. Costa DP, Filho PEM, Silva SO. Detecção molecular de viroses em inhame cultivado no Recôncavo da Bahia. Magistra 2016; 28(1):63-73
9. IBGE. Sidra - Sistema IBGE de recuperação automática. Disponível em: <<http://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 08 Fev. 2018.
10. Oliveira AP, Silva DF, Silva JA, Oliveira NP, Santos RR, Silva NV, Oliveira JM, et al. Tecnologia alternativa para produção de túberas-semente de inhame e seus reflexos na produtividade. Horticultura brasileira 2012; 30(3):553-556
11. Oliveira AP, Barbosa LJDN, Pereira WE, Silva JEL, Oliveira ANP, et al. Produção de túberas comerciais de inhame em função de doses de nitrogênio. Brasília. Horticultura Brasileira 2007;25(1):73-76
12. Aquino ACMS, Santos JC, Castro AA, Silva GF. Caracterização físico-química e microbiológica de farinha de inhame durante o armazenamento em diferentes embalagens. Scientia Plena 2011;7(11):1-5

13. Dantas TAG, Oliveira AP , Cavalcante LF , Dantas DFS , Bandeira NVDS, Dantas SAG, et al. Produção do inhame em solo adubado com fontes e doses de matéria orgânica. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 2013; 17(10):1061–1065
14. Silva Neto, H. P. Produção de mudas e indução de brotação em túberas de inhame submetido a defensivo e regulador de crescimento. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas, 82 f. 2014.
15. Yashiki LG, Triboli EPDR (2017). Caracterização de farinha de inhame obtida por atomização. Disponível em: <<http://maua.br/files/122017/caracterizacao-farinha-inhame-obtida-por-atomizacao-261721.pdf>>. Acesso em: 30 Jan. 2018.
16. Dariva MD, Dorzenoni RR, Riva-Souza EM, Favarato LF, Sousa JMB. Caracterização morfológica de Taro. I SICT do Incaper, 2016. Disponível em:<https://incaper.es.gov.br/Media/incaper/PDF/jornada_cientifica_2016/I%20SICT_OUTROS_015.pdf>. Acesso em: 08 Fev. 2018.
17. Heredia Zárte NA, Vieira MC, Tabaldi LA, Gassi RP, Kusano AM, Maeda AKM. Produção agroeconômica de taro em função do número de amontoas. *Seminário: Ciências Agrárias* 2012;33(4):1673-1680
18. Fernandes PA, Vilela SV, Filgueiras MLM, Oliveira LF, Oliveira IP, et al. Fatores que apontam a relevância do iogurte saboreado com inhame e polpa de umbu. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos* 2014;7(4):
19. Reis GD. Avaliação da atividade biológica do taro [(*Colocasia esculenta* (L.) Schott)] no ensaio de letalidade com *Artemia salina* Leach, no teste antifúngico de microdiluição em caldo e na hipercolesterolemia em coelhos [manuscrito] / Graciene Dias e Reis. – 2011.
20. Almeida EC, Bora PS, Zárte NAH. Amido nativo e modificado de taro (*colocasia esculenta* l. schott): caracterização química, morfológica e propriedades de pasta. *B.CEPPA* 2013; 31(1):67-82
21. Perdomo NLL. Qualidade físico-química e microbiológica de hortaliças produzidas em cultivo consorciado. Brasília. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, p. 84, 2015.
- Dutra-Oliveira JE, Marchini JS. *Ciências Nutricionais*. 1.ed. São Paulo: Sarvier. 1998. 400fp.
22. IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo, 2008.
23. Baird RB, Eaton AD, Rice EW. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Water Environment

Federation. 23. ed. American Water Works Association : Washington, 2017.

24. Leonel M, Mischan MM, Pinho SZ, Iatauro RA, Filho JD, et al. A. Efeitos de parâmetros de extrusão nas propriedades físicas de produtos expandidos de inhame. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 2006;26(2):459-464
25. Miamoto JBM. Obtenção e caracterização de biscoitos tipo cookie elaborados com farinha de inhame (*Colocasia Esculenta* L.). 2008. 132p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos)-Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais, 2008.
26. Manzano GPP, Daiuto ER, Janzantti NS, Rossi EA, et al. Aspectos sensoriais e físico-químicos de "iogurtes" de soja com espessantes/estabilizantes a base de fécula de inhame (*Dioscorea alata*), amido modificado e gelatina. Araraquara, 2007.
27. Monteiro SZ. Utilização de mesclas de farinha de arroz, inhame e quinoa na elaboração de disco de pizza pré-assado sem glúten e sem lactose. 2013. 83f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2013.
28. Fernandes AM, Soratto RP, Evangelista RM, Nardin I. Qualidade físico-química e de fritura de tubérculos de cultivares de batata na safra de inverno. *Horticultura Brasileira* 2010; 28(3):299-304
29. Couto EM. Utilização da farinha da casca de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) na elaboração de pão de forma. 2007. 107fp. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos)- Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais, 2007.
30. BRASIL. Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_263_2005.pdf/d6f557da-7c1a-4bc1-bb84-fddf9cb846c3>. Acesso em: 12 Jun. 2018.