

Desenvolvimento de biscoito do tipo *cookie* elaborado com composto farináceo a partir de sementes e com duas diferentes frutas secas

Development cookie type cookie dough prepared with compound from seeds and dried fruit with two different

Lívia de Almeida Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus: Cuiabá–Bela Vista - IFMT, Cuiabá, MT

lvia-theo@hotmail.com

Cristiane Lopes Pinto Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus: Cuiabá–Bela Vista - IFMT, Cuiabá, MT

cristiane.ferreira@blv.ifmt.edu.br

Wander Miguel de Barros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus: Cuiabá–Bela Vista - IFMT, Cuiabá, MT

wander.barros@blv.ifmt.edu.br

Resumo: As sementes dos vegetais são ricas fontes de fibras, minerais, vitaminas e água, razão pela qual se torna importante o estudo de novas formas de aplicabilidade destes chamados “resíduos” no incremento da alimentação. Foram testadas novas formas de aproveitamento para as sementes de melancia e melão, em conjunto com as sementes de chia e girassol, com o propósito de empregá-las na alimentação, evitando assim o seu descarte. Elaboraram-se duas formulações de biscoito tipo *cookie*, onde F1 foi formulada com ameixa desidratada e F2 com damasco desidratado, a fim de verificar-se qual biscoito teria maior valor nutricional agregado, bem como aceitabilidade sensorial. Realizou-se a composição centesimal com os respectivos resultados: umidade F1 (7,51%) / F2 (7,77%), cinzas F1 (9,81%) / F2 (9,76 %), carboidratos F1(42,55%) / F2 (44,85%), lipídeos F1 (14,33%) / F2 (13,22%), fibras brutas F1 (9,39%) / F2 (8,85%), proteínas F1 (17,85%) F2 (14,11%). Os resultados estatísticos da análise sensorial demonstraram que houve diferença

significativa entre as amostras analisadas, segundo Teste de Tukey a nível de 5% ($p < 0.05$), com médias de F1 (8,0-gostei moderadamente) e F2 (7,4-gostei regularmente), indicando que ambas formulações apresentaram satisfatória aceitação no teste afetivo.

Palavras-chave: resíduo alimentar; chia; girassol; melão e melancia.

Abstract: The seeds of vegetables are rich sources of fiber, minerals, vitamins and water, which is why it becomes important to study new ways of applicability of these so called "waste" in the increase of power. Were tested for new ways of harnessing the watermelon seed, melon, together with chia seed and sunflower, in order to use them in food, avoiding their disposal. We prepared two cookie formulations type cookie, which was formulated with F1 and F2 with dehydrated apricot plum, the purpose of verifying that cookie would give the final product, higher added nutritional value and sensory acceptability. There was the proximate composition with the results: F1 moisture (7.51%) / F2 (7.77%), F1 ash (9.81%) / F2 (9.76%), F1 carbohydrates (42, 55%) / F2 (44.85%), F1 lipids (14.33%) / F2 (13.22%), crude fiber F1 (9.39%) / F2 (8.85%), F1 proteins (17.85%) F2 (14.11%). The statistical results of the sensory analysis showed that there were statistically significant differences between the samples, according to Tukey test at the 5% level ($.01 = <p < .05$), with F1 averages (8.0-liked moderately) and F2 (7.4-liked regularly), indicating that both formulations showed good acceptance in the affective test.

Key words: food waste; chia; sunflower; melon and watermelon.

1 Introdução

O desperdício de alimentos não é um problema único do consumidor. Está presente desde o início da cadeia produtiva e persiste durante as etapas de produção até chegar ao destino final. É uma questão ampla que afeta diretamente, os índices de desenvolvimento econômico dos países e causa impacto na sociedade e no meio ambiente [1].

Uma maneira de combater o desperdício é o aproveitamento integral de frutas e hortaliças, por meio da utilização de partes não convencionais, antes desprezadas (cascas, talos, folhas, flores e outros resíduos) na elaboração de novos produtos. Estudos sobre aproveitamento de resíduos e subprodutos apresentam resultados relevantes quanto a redução do desperdício de alimentos nas etapas produtivas e no desenvolvimento de novos produtos, além de proporcionar uma economia nos gastos com alimentação, diversificar e agregar valor nutricional as preparações [2].

Segundo Martins & Faria[3], calcula-se que do total de frutas processadas, sejam gerados, na produção de sucos e polpas, cerca de 30 a 40% de resíduos agroindustriais.

Segundo a resolução RDC nº 263 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e

cocção, fermentados ou não [4].

O *cookie* tornou-se um nome popular para um biscoito de tamanho médio vendido em pacote de dez ou mais unidade [5].

O termo *cookie* é empregado nos Estados Unidos e na Inglaterra e pode ser considerado como sinônimo de biscoito [6].

Chia é o nome popular atribuído à planta *Salvia hispânica* de origem mexicana, da família das labiadas, herbácea, com 1 a 1,5 m de altura. Cada fruto leva quatro sementes bem pequenas de forma oval, lisas, brilhantes, de cor cinzenta com manchas avermelhadas. A chia é uma completa fonte de proteínas, proporcionando todos os aminoácidos essenciais e é muito rica em ácidos graxos ômega-3. Apresenta habilidade de segurar água, podendo prolongar a hidratação e retenção de eletrólitos em fluidos do corpo, especialmente durante esforços. Também é um produto sustentável e ecológico de fácil manipulação pelo agricultor e pela indústria, além de permanecer por anos sem se deteriorar [7].

Originário do sudoeste dos Estados Unidos e norte do México, o girassol (*Helianthus annuus L.*) é rico em ácidos graxos insaturados, e apresenta altos teores de ácido linoléico. Seu valor nutritivo é importante devido à presença de vitaminas lipossolúveis A, D e E, sendo esta última o importante conservante da vitamina A. Esta importante cultura se deve à excelente qualidade do óleo comestível que se extrai de sua semente e apresenta a vantagem de não empobrecer o solo, apesar de absorver mais água que outras culturas. Partes dos grãos são destinadas à produção de óleo comestível, alimentação de aves e recentemente na composição de partes do biodiesel. No entanto seu emprego na alimentação em sua forma “in-natura” tem sido pouco disseminado. Diante disso, dá-se sua crescente importância como fonte de óleo e proteína, e como matéria-prima para a produção de biodiesel, onde existe um grande interesse no Brasil em aumentar sua produção. Consideráveis pesquisas têm sido realizadas para melhorar a qualidade do girassol em atividades relacionadas às condições de crescimento da planta. Entretanto, poucos são os trabalhos conduzidos sobre tecnologias pós-colheita aplicadas a estas sementes [8].

A melancia é uma planta herbácea de ciclo vegetativo anual e cultivado pelos seus frutos e sementes. Os frutos são normalmente consumidos crus, como sobremesa refrescante e as sementes em alguns países são utilizadas como farinha para a produção de pães. A melancia é uma das principais frutas em volume de produção mundial e também está no rol dos dez principais produtos hortifrutícolas mais exportados, com um mercado estimado em mais de 1,7 milhões de toneladas por ano [9]. Segundo o Manual de Sementes da Kokopelli Seed Foundations, algumas regiões da Europa, na Ásia e na África, utilizam as sementes de melancia fritas e consumidas com ou sem sal. As sementes são consideradas como tendo propriedades vermífugas. Essa obra dá também informações quanto à composição de diversos constituintes da melancia, como o óleo das sementes que contém ácido linoleico (63,8%), oleico (13%), palmítico (8,8%), esteárico (5,6%) e araquídico (0,7%). As sementes também contém taninos, alfa-mannitol, clerosterol, cucurbitacinas, saponinas e uréases [10].

O melão é derivado de formas nativas encontradas na Índia. Os frutos cultivados apresentam considerável variação de tamanho, forma e peso; a casca pode apresentar-se lisa, enrugada ou em forma de gomos. Os frutos imaturos são normalmente verdes e quando maduros mudam para amarelo, dependendo da cultura. O melão é especialmente rico em elementos minerais, particularmente potássio, sódio e fósforo e vitaminas. Já o valor energético é relativamente baixo 20 a 60 kcal/100g de polpa ou porção comestível representa 55% do fruto. Em geral o

melão apresenta quantidades substanciais de dos ácidos cítrico e málico. Com predominância do primeiro [11]. O melão é uma das olerícolas de maior importância na exportação de frutas frescas, ficando entre as dez mais exportadas no mundo. Sua produção no Brasil tem aumentado substancialmente nos últimos anos, sendo a Região Nordeste a principal produtora, contribuindo com mais de 90% da produção nacional. Bem como as outras sementes aqui apresentadas, estas também apresentam poucos estudos direcionados para o consumo humano ou beneficiamento de suas sementes, de forma que também se constituiu nosso foco [12].

Objetivo Geral:

Desenvolver biscoito do tipo *cookie* enriquecido com composto farináceo elaborado com sementes de melancia, melão, chia e girassol com duas frutas secas diferentes, a ameixa e o damasco.

Objetivos Específicos:

Elaborar um biscoito do tipo *cookie* enriquecido com composto farináceo elaborado a partir de sementes de melancia, melão, chia e girassol e ameixa desidratada, e verificar sua composição centesimal, bem como sua aceitabilidade por meio de teste afetivo;

Elaborar um biscoito do tipo *cookie* enriquecido com composto farináceo elaborado a partir de sementes de melancia, melão, chia e girassol e damasco desidratado, e verificar sua composição centesimal, bem como sua aceitabilidade por meio de teste afetivo.

2 Material e métodos

2.1 Obtenção da farinha de sementes de chia, girassol, melancia e melão

As frutas in natura como o melão, a melancia, bem como as sementes de chia e girassol foram adquiridos em Supermercados da região de Cuiabá-MT, ambos em um único lote. Desse lote foram utilizadas as frutas de boa aparência e em completo estágio de maturação. As sementes foram desidratadas em estufa com circulação forçada à temperatura de 65°C durante 48 horas. A farinha foi processada no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá-Bela Vista, e armazenadas em potes de polipropileno hermeticamente fechados à temperatura ambiente. O composto farináceo denominado farinha de resíduos com cerca de 300g de sementes de melão, 300g de semente de melancia, acrescidas de 300g de farinha de chia e 300g de

farinha de girassol foi elaborado conforme as etapas apresentadas na figura 01.

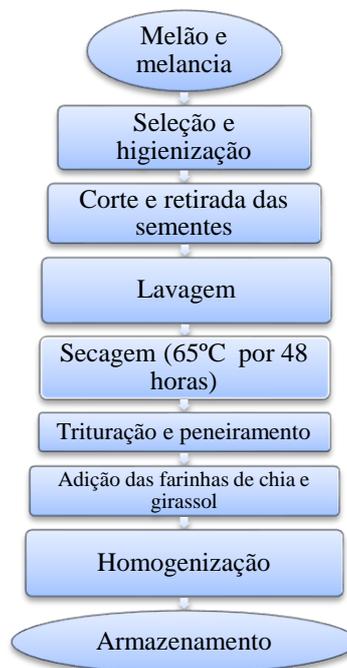


Figura 1. Processamento do composto farináceo

2.2 Processamento do biscoito tipo *cookie*

A elaboração dos biscoitos tipo *cookie* com a adição da farinha de resíduos de sementes de melão e melancia foi desenvolvida no Laboratório Móvel do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá–Bela Vista, através de adaptação de formulação proposta por Rodrigues *et al* [13]. As etapas são apresentadas na figura 02.

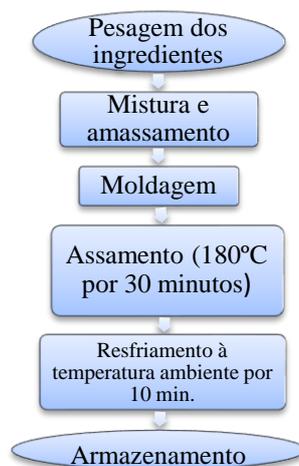


Figura 2. Etapas de processamento de biscoito tipo *cookie*. Adaptada de [12]

Os biscoitos foram elaborados a partir dos ingredientes descritos na Tabela 01, onde avaliou-se duas formulações para o preparo dos *cookies*, a F1 (*cookies* com ameixa desidratada) e F2 (*cookies* com damasco desidratado), com intenção de verificar qual das formulações teria maior preferência entre os julgadores e qual possuía maior valor nutricional.

Tabela 1 Ingredientes para formulação dos *cookies* de ameixa (F1) e damasco (F2)

<i>Ingredientes</i>	<i>F1</i>	<i>F2</i>
Farinha de trigo (g)	160	160
Açúcar mascavo (g)	130	130
Ovos (unidade)	01	01
Margarina (g)	40	40
Fermento em pó (g)	5	5
Essência de Baunilha (mL)	5	5
Sal (g)	1	1
Composto farináceo (g)	100	100
Ameixa desidratado (g)	150	--
Damasco desidratado (g)	--	150

2.3 Análise centesimal dos biscoitos tipo *cookie*

Nas duas formulações de biscoito F1 e F2, foram realizadas as composições centesimais de umidade (estufa a 105 °C/24 horas), cinzas (mufla a 550 °C/4 horas), lipídeos (extração direta em Soxhlet), proteínas (Método Kjeldahl clássico), Carboidratos (Glicídios totais e redutores) e fibra bruta (digestão ácido-base). Na determinação centesimal, foram utilizadas as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz [14], onde os ensaios foram realizados em triplicata.

2.4 Análise sensorial

As formulações F1 e F2 foram submetidos a análise sensorial com metodologia [15] de escala hedônica estruturada de 9 pontos que abrange 9 – “gostei extremamente” a 1 – “desgostei extremamente”, aplicada aos produtos onde o objetivo foi verificar o grau de gostar ou de desgostar de forma globalizada, para ambos os *cookies*. O painel sensorial foi composto por 60 julgadores não treinados, onde 83,33% são julgadores do sexo feminino e 16,66% são julgadores do sexo masculino, com faixa etária entre 17 e 45 anos. Realizado monadicamente entre alunos e funcionários do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá–Bela Vista.

2.5 Análise estatística dos resultados

Os resultados do teste de aceitação sensorial foram tratados pela análise de

variância (ANOVA), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, utilizando o programa *ASSISTAT versão 7.7 beta*. Os resultados da composição centesimal dos *cookies* foram apresentados com valores médios do ensaio e seu desvio padrão.

3 Resultados

3.1 Análise sensorial

A partir do teste de afetivo das formulações F1 e F2, obteve-se as médias das notas dos julgadores com 7,95 e 7,37 respectivamente. Os valores das notas no teste de aceitação na escala hedônica estruturada significam F1 (8-gostei moderadamente) e F2 (7-gostei regularmente), indicando assim, que a aceitabilidade dos biscoitos tipo *cookies* para ambas formulações foi satisfatória.

Em estudo semelhante, onde os pesquisadores objetivaram o estudo da aplicabilidade de ingredientes alternativos, como as sementes de melão e melancia, foi observado resultado similar, onde a análise sensorial demonstrou que é possível emprego de novas formas alternativas de alimentos antes denominados resíduos descartáveis[16].

Na tabela 2, é mostrado o resultado da análise de variância aplicada à resposta do teste de aceitação das formulações F1 e F2.

Tabela 2. Resultado das médias da análise de variância do teste de escala hedônica dos biscoitos tipo *cookies*

F1	7.95082 a
F2	7.37705 b

*Letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey.

Através do teste de Tukey, pode-se inferir que houve diferença estatística entre as formulações a nível de 5% ($p < 0.05$), o que demonstra que F1 obteve maior nota média no teste de aceitação sensorial.

3.2 Caracterização centesimal dos biscoitos

Na tabela 3 estão expressas as características físico-químicas dos biscoitos tipo *cookies*, onde os resultados das análises de umidade apresentaram variações entre 7,51% (F1) e 7,77% (F2), onde a umidade é fator importante para o *shelf life* do produto, pois quanto menor o teor de umidade menor a disponibilidade de água para desenvolvimento microbiano no biscoito. Os valores para umidade estão dentro do estabelecido pela ANVISA[17], teor máximo de 14%(p/p).

Tabela 3. Característica centesimal dos biscoitos F1 e F2, expressos em % (m/m)

Parâmetros	F1	F2
Umidade (%)	7,51 ±0,01	7,77 ±0,03
Cinzas (%)	9,81 ±0,02	9,76 ±0,02
pH	5,38 ±0,01	5,50 ±0,01
Carboidratos (%)	42,55 ± 0,04	44,85 ± 0,07
Lipídeos (%)	14,33 ± 0,03	13,22 ± 0,05
Proteínas (%)	17,85 ±0,02	14,11 ±0,04
Fibras (%)	9,39 ±0,01	8,85 ±0,02

O teor de cinzas encontrado foi de 9,81% (F1) e 9,76% (F2), este valor não está de acordo com o estabelecido pela ANVISA [17] onde o teor é de no máximo 3%, o que pode ser considerado elevado para biscoitos, caracterizando maior teor de minerais do que previsto em legislação. Esse valor pode ser explicado pelo alto teor de minerais normalmente encontrado em sementes de frutos in natura, corroborando com esses resultados, Borges *et al* [18], após desenvolverem um estudo sobre novas fontes minerais em produtos naturais, observaram elevado teor de minerais como ferro, fósforo e cálcio nessas sementes. Os valores de pH tanto para F1 (5,38) quanto para F2 (5,50) foram considerados levemente ácidos. Os lipídeos expressaram 14,33% (F1) e 13,22% (F2) valores inferiores se comparado ao estudo realizado por Ando *et al.* [20] observaram teores de lipídeos de 31,14% em cookies enriquecidos com farinha de casca de maracujá. Os referidos autores utilizaram na formulação dos cookies maiores quantidades de margarina do que os utilizados no presente estudo. Rodrigues *et al.*[13] relataram valores variando entre 20,80 a 21,70% para cookies desenvolvidos com formulações diferenciadas de café. A determinação de carboidratos foi da ordem de 42,55% (F1) e 44,85% (F2) valores inferiores se comparado com o estudo praticado por Costa *et al* [21] que verificaram valores de 79,28 a 79,87% fato este relatado pelos autores devido a elevada quantidade de maltodextrina adicionada no preparo do maracujá em pó e da adição de açúcar na formulação do cookies. O teor de proteínas encontrada nos cookies foi de 17,85% (F1) e 14,11% (F2), valores inferiores se comparado ao estudo de Becker *et al.* [16] que apresentou valor de 38,8% .

Em relação a concentração de fibras brutas o presente estudo apresenta valores de 9,39% (F1) e 8,85% (F2), onde aproxima-se da quantia encontrada por Becker *et al.* [16], podendo ser considerado um produto rico em fibras, pois segundo a ANVISA[19], um produto alimentício sólido pode ser classificado com “alto teor de fibra” quando apresentar no mínimo 6% de fibra alimentar na sua composição.

4 Conclusões

Os biscoitos tipo cookie apresentaram grande aceitabilidade com a introdução de resíduos alimentares como as sementes, alternativa essa que pode agregar alto valor nutricional sem interferir nas características sensoriais, sugerindo que o aproveitamento integral dos alimentos é uma alternativa viável não apenas na implementação de biscoitos, mas também de diversos produtos panificados.

Desta forma, torna-se uma alternativa viável para a indústria de polpa de frutas, onde no decorrer do processo, as sementes normalmente descartadas, poderão ter rumo diferente, agregando assim, maior rentabilidade econômica para a indústria.

5 Referências

- [1] GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, K. M. S. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.
- [2] RORIZ, R. F. C. Aproveitamento dos resíduos alimentícios obtidos das Centrais de Abastecimento do Estado de Goiás S/A para alimentação humana [manuscrito] - 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, 2012.
- [3] MARTINS, C.R.; FARIAS, R.M. Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*, v.9, n.1, p.83-93, 2002.
- [4] BRASIL. Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. *Diário Oficial União*, Brasília, DF, 23 set. 2005b.
- [5] Disponível em: < <http://www.bakeinfo.com.nz> > Acessado em: 04 de Abril de 2014.
- [6] MANLEY, D. J. R. *Technology of biscuits: crackers and cookies*. England: Ellis Horwood, 1983. 446 p.
- [7] TOSCO, G.. Atualidades ornitológicas: Os benefícios da “chia” em humanos e animais n. 119, MAIO/JUNHO DE 2004, PÁG.7.
- [8] SANTOS, J. R.; PRADO, M. M.; SANTOS, A. F.; Universidade Tiradentes-UNIT Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos-PEP. Aracaju-SE, março/ 2009.
- [9] ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; MARINHO, L. M.; RAMALHO, P. J. P. Estudo da composição dos custos e da viabilidade econômica do sistema de produção de melancia na região do submédio São-Francisco. Embrapa. Artigo disponível através do site: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/160553/1/OPB1646.pdf>> Acesso em 06abr2014.
- [10] GUILLET, D. *Manual de sementes de em português*. 2007. Disponível em: < <http://www.kokopelli-seed-foundation.com/p> > Acessado em 12abr2014.
- [11] ARTES, F. et al. Quality factors in four varieties of melons (*Cucumis melo*, L.). *J. Food Quality*, Wesport, v.16, n.2, p. 91-100, 1993.
- [12] MENEZES, J. B.; JUNIOR, J. G.; ARAÚJO, N. S.; SIMÕES, A.N. Artigo Armazenamento de dois genótipos de melão amarelo sob condições ambiente. *Hortic. Bras.* vol.19 no.1 Brasília Mar. 2001. Disponível através do site: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362001000100009>> Acesso em 06abr2014.

- [13] RODRIGUES, M.A.A.; LOPES, G.S.; FRANÇA, A.S.; MOTTA, S. Desenvolvimento de formulações de biscoitos tipo cookie contendo café. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. V.27, n.1, p.787-792, 2007.
- [14] IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985
- [15] IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz: análise sensorial. 2. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.
- [16] BECKER, T.S.; KRUGER, R.L. Elaboração de barras de cereais com ingredientes alternativos e regionais do Oeste do Paraná. *Arq.Ciê. Saúde UNIPAR*. Umuarama, v.14, n.3, p.217-224, set./dez. 2010.
- [17] BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005 – Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em: <<http://e legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18822&word=>>>. Acesso em :20/07/2014.
- [18] BORGES, S.S.S.; GOMES, M.G.; FERREIRA, I.A.; MAGALHÃES, C.N.A. Estudo de novas fontes minerais em produtos naturais. *Rev.Bras.Farm.*, 85(2): 61-63, 2004.
- [19] BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria Nº27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova regulamento técnico referente á informação nutricional complementar. Brasília: ANVISA, 1998. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e legis/>>. Acessado em: 30 ago 2014.
- [20] ANDO, N.; POSTAL, C.; ZAMBRANO, F.; RIGO, M.; CONCEIÇÃO, W.A.S.; COUTINHO, M.R. Elaboração de cookie diet com farinha de casca de maracujá- amarelo. *Anais do XVI Encontro Anual de Iniciação Científica*, Guarapuava: Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2007.
- [21] COSTA, J.N.; SOARES, D.J.; CARNEIRO, A.P.G.; MOURA, S.M.; RODRIGUES, C.S.; FIGUEIREDO, R.W. Composição centesimal e avaliação sensorial de biscoito tipo cookies acrescido de maracujá em pó. *Rev.Bras.Prod.Agro.*, Campina Grande, v.14, n.2, p.143-147, 2012.

