

BISCOITOS TIPO *COOKIES* DESENVOLVIDOS A PARTIR DE FARINHA DE CASCA DE LARANJA

Michele Dutra Rosolen¹, Laís Bresciani², Caroline Luísa Sprandel²,
Maíra Spader², Ânderson Luiz Klein², João Otávio Mezacasa Wollmuth²

Resumo: Esse estudo teve como objetivo desenvolver biscoitos tipo *cookies* a partir da utilização de farinha de casca de laranja como substituição parcial da farinha de trigo. Para a preparação dos biscoitos, a farinha de trigo foi substituída por 10, 20 e 30% de farinha de casca de laranja. Os biscoitos foram avaliados quanto ao teor de umidade, teor de cinza, atividade de água, proteínas, lipídios, carboidratos, teor de minerais (Na, K e Ca) e análise sensorial. Os biscoitos tipo *cookies* analisados estão de acordo com a legislação em relação a composição centesimal e apresentaram concentrações elevadas de cálcio e potássio, o que enriquece nutricionalmente o produto. Conclui-se que o uso da casca de laranja na fabricação de biscoitos pode ser uma alternativa para o aproveitamento desse resíduo, além de apresentar um elevado potencial nutricional.

Palavras-chave: Biscoitos. *Cookies*. Farinha de laranja.

Introdução

O Brasil se destaca como o maior produtor mundial de laranjas (FAO, 2017), sendo responsável por 50% da produção mundial de suco, alcançando dessa forma 85% da participação no mercado mundial (AGRINUAL, 2016). Os resíduos gerados nos processos de cítricos são importante fonte de flavonoides naturais e contém uma expressiva concentração de compostos fenólicos. De acordo com Li, Smith e Hossain (2006) as cascas de uvas são ricas em compostos fenólicos e apresentam a maior capacidade antioxidante, seguido pelas cascas de limão, tangerina e laranja.

A casca, polpa e as sementes das frutas cítricas contém antioxidantes naturais que são substâncias constituídas por vitaminas, minerais, pigmentos naturais e enzimas que são capazes de impedir o efeito de radicais livres no

1 Graduação em Nutrição. Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas - UFPel.

2 Graduando em Química Industrial, Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES.

organismo (GUIMARÃES et al., 2010). Além disso, a casca de frutas cítricas contém compostos fenólicos que ajudam a reduzir o mau colesterol, a prevenir o câncer, doenças cardiovasculares e inflamações (MATOS, 2007).

As frutas cítricas são compostas por flavedo (parte externa), albedo (parte interna branca), membrana e vesículas (CAMARGO et al., 2007). A casca e o albedo da laranja são uma boa fonte nutricional, ricas em vitamina C, proteínas e fibras, além de apresentar elevado potencial de hidratação, podendo esses resíduos serem utilizados como complemento alimentar (CLEMENTE et al., 2012). O aproveitamento de resíduos de frutas cítricas para a produção de alguns alimentos ricos em fibras, minerais, antioxidantes e compostos fenólicos pode ser uma alternativa saudável, além de uma opção viavelmente tecnológica e econômica (ISHIMOTO et al., 2007).

Deitos et al. (2014) avaliaram o resíduo da casca da laranja na obtenção de pectina e óleo essencial e concluíram que o aproveitamento desse resíduo é viável para a obtenção dos coprodutos pectina e óleo essencial, obtendo um rendimento de 23% de pectina aproveitando o resíduo gerado na extração do óleo essencial e 2,07% na extração de cascas de laranja expelidas secas e moídas e um rendimento de 2,5% na extração de óleo essencial da casca triturada.

Mesmo que não constituam um alimento básico como o pão, os biscoitos possuem diversas variedades e sabores e por isso são muito aceitos e consumidos. Além disso, os biscoitos são de grande durabilidade o que permite a produção em maior escala e distribuição (BRUNO e CAMARGO, 1995; CHEVALLIER et al., 2000; GUTKOSKI; NODARI; JACOBSEN NETO, 2003). O Brasil é o 2º maior produtor de biscoitos do mundo e produziu, em 2016, 1.336,3 milhões de toneladas (ABIMAPI, 2017).

Segundo a Resolução - CNNPA nº 12, de 1978 da Anvisa, biscoito ou bolacha é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amido, féculas fermentadas, ou não, e outras substâncias alimentícias (BRASIL, 1978). De acordo com Pareyt et al. (2009) e Gökmen, Serpen e Açar (2008), os *cookies* são produtos assados com adição de cereais, altos níveis de açúcar e de gordura e baixos níveis de água (1-5%).

Este trabalho teve como objetivo produzir e avaliar biscoitos tipo *cookies* elaborados com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de laranja rica em pectina e fibras alimentares, aproveitando o resíduo de forma saudável.

Desenvolvimento

Matéria Prima

Os resíduos da laranja foram cedidos por um restaurante da Universidade do Vale do Taquari - Univates após o preparo de sucos, sendo estes higienizados adequadamente antes do procedimento para a obtenção

da farinha. Os demais ingredientes foram adquiridos em estabelecimentos comerciais da cidade de Lajeado, RS.

Elaboração da farinha da casca de laranja

Para a preparação da farinha obtida a partir das cascas de laranja, separou-se a casca e albedo e higienizou-se em água corrente. Após, as cascas foram colocadas em estufa com circulação de ar a $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por aproximadamente 21 horas até a completa secagem. As amostras foram trituradas em liquidificador até a obtenção de uma farinha homogênea e armazenadas em temperatura ambiente até o momento das análises.

Elaboração dos biscoitos

Para a elaboração dos biscoitos tipo *cookies*, adaptou-se a metodologia escrita por Rodrigues et al. (2007) e sua preparação foi realizada no laboratório de alimentos da Universidade do Vale do Taquari - Univates, após testes para adequação da formulação final. A farinha de trigo foi substituída por 10, 20 e 30% de farinha de casca de laranja e os demais ingredientes são: açúcar, ovo, margarina e bicarbonato de sódio.

Os ingredientes foram pesados em balança analítica e misturados, a massa foi homogeneizada manualmente e dividida em pequenas porções em formato circular. Os biscoitos foram assados em formas de alumínio em forno com circulação de ar a 180°C por 35 minutos. Após assados, os biscoitos foram resfriados em temperatura ambiente e triturados para a realização das análises.

Análises Físico-químicas

As análises de atividade de água foram realizadas com o auxílio de um higrômetro (AquaLab – Water Activity Meter, Decagon Devices, Inc. Washington, USA). O teor de umidade foi determinado colocando as amostras de biscoitos em estufa (DeLeo Equipamentos para laboratórios, modelo A3'AFD, Bento Gonçalves, RS, Brasil) a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ por 21 horas até a obtenção de peso constante. Para determinação do teor de cinzas, as amostras foram colocadas em mufla (Marconi Equipamentos para Laboratórios, modelo MA 385/2, Piracicaba, SP, Brasil) a $550^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ até a obtenção de cinzas brancas ou acinzentadas (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

A partir da análise do teor de cinza, determinou-se a concentração de sódio, cálcio e potássio dos biscoitos tipo *cookies* com adição de farinha de casca de laranja com o auxílio de um fotômetro de chama (Digicrom Analytical Ltda., modelo DM-62, São Paulo, SP, Brasil) previamente calibrado. As cinzas foram diluídas, filtradas e avolumadas com a adição de agentes inibidores, óxido de lantânio e cloreto de cério (SKOOG; HOLLER; NIEMAN, 2002).

O teor de lipídios foi realizado por método gravimétrico, destilação em Soxhlet (Tecnal Equipamentos para Laboratórios Ltda., modelo TE-044-8/30, Piracicaba, SP, Brasil) e foi calculado a partir da expressão

$$\% \text{ Lipídios (m/m)} = \frac{100 \times N}{P}$$

em que N= n° de gramas de lipídios e P = n° de gramas da amostra.

O teor de proteínas foi realizado através da determinação do teor de nitrogênio total pelo método de Kjeldahl, utilizando bloco digestor (Equipamentos para Laboratórios Ltda, modelo MA 850/16, Piracicaba, SP, Brasil) e destilador de nitrogênio (Tecnal Equipamentos para Laboratórios Ltda., modelo TE-044-8/30, Piracicaba, SP, Brasil). A concentração de proteína das amostras foi calculado através da expressão

$$\% \text{ de proteínas (m/m)} = \frac{V \times 0,14 \times f}{P}$$

em que V = diferença entre o n° de mL de ácido sulfúrico 0,05 M e o n° de mL de hidróxido de sódio 0,1 M gastos na titulação, P = n° de g da amostra e f = fator de conversão. O teor de carboidratos das amostras foi calculado pela diferença dos demais componentes (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Todas as análises foram realizadas em triplicatas e os resultados apresentados são as médias das triplicatas.

Análise Sensorial

Para a realização da análise sensorial foram utilizadas todas as amostras dos biscoitos em pequenas quantidades. A avaliação sensorial foi realizada no laboratório de alimentos da Univates com 50 voluntários não treinados de ambos os sexos. As amostras foram servidas com números aleatórios de três dígitos.

A análise sensorial foi realizada por meio de aceitação, utilizando-se uma escala estruturada em nove pontos os quais variam entre os extremos: 9 – gostei muitíssimo e 1 desgostei muitíssimo (DUTCOSKY, 2011). Para analisar a intenção de compra, foi utilizado uma escala variando de: 1 – certamente compraria e 5 – certamente não compraria. (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). As características analisadas foram aparência, odor, sabor, textura e impressão global.

Para o cálculo de Índice de Aceitabilidade (IA) do produto, foi adotada a expressão

$$IA (\%) = A \times 100 / B,$$

em que, A= nota média obtida para o produto e B= nota máxima dada ao produto. O Índice de Aceitabilidade com boa repercussão tem sido considerado $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 2011).

Resultados e Discussões

Análises físico-químicas

A Tabela 1 apresenta os valores da composição centesimal dos biscoitos tipo *cookies* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de laranja.

Tabela 1 – Valores da composição centesimal dos biscoitos tipo *cookies* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca da laranja

	Controle	Biscoito 10%	Biscoito 20%	Biscoito 30%
Umidade (%)	2,75 ± 0,04 ^a	2,46 ± 0,04 ^a	3,23 ± 0,09 ^a	4,05 ± 0,04 ^b
Aw	0,212 ± 0,020 ^a	0,198 ± 0,060 ^a	0,279 ± 0,010 ^b	0,281 ± 0,020 ^b
Cinza (%)	0,82 ± 0,01 ^a	1,01 ± 0,02 ^{ab}	1,26 ± 0,01 ^{bc}	1,51 ± 0,01 ^c
Lipídios (%)	16,95 ± 0,04 ^a	15,72 ± 0,02 ^b	13,31 ± 0,01 ^c	12,73 ± 0,02 ^c
Proteínas (%)	7,89 ± 0,02 ^a	7,58 ± 0,04 ^a	7,05 ± 0,05 ^a	6,62 ± 0,01 ^a
Carboidratos (%)	71,59 ± 0,02 ^a	73,23 ± 0,06 ^a	75,15 ± 0,04 ^a	75,09 ± 0,01 ^a
Na (mg/100 g)	51,99 ± 4,94 ^a	56,17 ± 0,10 ^a	85,15 ± 0,20 ^b	87,64 ± 0,20 ^b
Ca (mg/100 g)	3,22 ± 0,63 ^a	0,94 ± 0,14 ^b	5,98 ± 1,34 ^c	6,16 ± 1,20 ^c
K (mg/100 g)	59,07 ± 3,54 ^a	78,88 ± 0,20 ^a	110,8 ± 1,90 ^b	140,60 ± 2,00 ^c

Média ± desvio padrão. Significativo pelo teste ANOVA ($p < 0,05$). Letras iguais na mesma linha não possuem diferença significativa pelo teste de Tukey ($p > 0,05$);

O teor de umidade das amostras varia de 2,75 a 4,05% p/p e está de acordo com o padrão estabelecido pela Anvisa (1978) que determina um padrão máximo de 14% p/p de umidade em biscoitos. Pode-se observar que ao aumentar a concentração da farinha de casca de laranja nas formulações dos biscoitos tipo *cookies*, aumenta o teor umidade dos biscoitos. Esse aumento pode estar relacionado ao fato de que a farinha da casca de laranja possivelmente é um resíduo com elevada retenção de água. Ainda, os biscoitos se enquadram com o apresentado por Sarantópoulos, Oliveira e Canavesi (2011), que estabelece que o teor de umidade em biscoitos entre 2 e 8% é o que confere crocância ao produto. Estes resultados são menores que os encontrados por Santos, Storck e Fogaça (2014) (11 a 12,5%) no desenvolvimento de biscoitos com adição de farinha de casca de limão.

Avaliando a atividade de água dos biscoitos tipo *cookies*, observa-se que estes são um produto estável do ponto de vista microbiológico, sendo que os resultados variaram de 0,198 a 0,281. Estes resultados são satisfatórios, pois de acordo com Fennema (2000), valores de atividade de água acima de 0,80 e 0,88 propiciam o desenvolvimento de bolores e leveduras.

O teor de cinza dos biscoitos varia de 0,82 a 1,51% e estão dentro do padrão estabelecido pela Anvisa (1978), que é de 3% p/p de resíduo mineral fixo. Observa-se que quanto maior a concentração de farinha de casca de laranja nos biscoitos, maior é a quantidade de resíduo mineral, ou seja, quanto maior a concentração de farinha de casca de laranja maior a quantidade de minerais presente nas amostras. Mas, esses resultados não são essencialmente da mesma composição que a matéria mineral presente originalmente no alimento, pois pode haver a volatilização ou alguma interação entre os compostos da amostra durante a calcinação em mufla (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Resultados semelhantes foram obtidos por Santos, Storck e Fogaça (2014) que encontraram um teor de cinzas entre 1,29 a 1,53% nos biscoitos com adição de farinha de casca de limão.

O teor de lipídios das amostras varia de 12,73 e 16,95 %, sendo que quanto maior a concentração de casca de laranja no biscoito tipo *cookies*, menor a concentração de lipídios. Os resultados obtidos são maiores do que os encontrados por Santos, Storck e Fogaça (2014) (7,47 a 8,27%) no desenvolvimento de biscoitos com adição de farinha de casca de limão. Essa diferença se deve ao fato de que na formulação dos biscoitos tipo *cookies* há a adição de margarina e nos biscoitos com adição de farinha de casca de limão não.

Quanto ao teor de proteínas, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as diferentes formulações de biscoitos. O teor de carboidratos varia de 71,59 até 75,15 % e não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as diferentes formulações de biscoitos. Os resultados obtidos foram semelhantes aos encontrados por Santos, Storck e Fogaça (2014) que determinaram um teor de carboidratos entre 69 e 70,1 % nos biscoitos com adição de farinha de casca de limão.

Analisando os resultados do teor de minerais, percebe-se que quanto maior a quantidade de farinha de casca de laranja no biscoito maior é a concentração dos minerais. O mineral mais abundante é o potássio que varia de 59,07 a 140,6 mg/100 g, seguido pelo sódio, 51,99 a 87,64 mg/100 g e pelo cálcio que varia de 0,94 a 6,16 mg/100 g. Em um estudo da composição mineral de biscoitos elaborados a partir de farinhas de amêndoa ou amendoim adicionadas de ferro, Granato, Piekarski e Ribani (2009) encontraram resultados semelhantes para potássio (182,40 e 169,60 mg/100 g), resultados inferiores para sódio (18,95 e 24,35 mg/100 g) e resultados superiores para cálcio (110,40 e 29,40 mg/100 g), demonstrando a influência de diferentes farinhas na composição nutricional do alimento.

Análise Sensorial

A Tabela 2 apresenta os resultados da análise sensorial para os biscoitos tipo *cookies* com substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de

laranja. Na análise estatística dos resultados de odor, sabor e impressão global, foi encontrado diferença significativa entre as amostras com as diferentes concentrações da substituição da farinha de trigo por farinha de casca de laranja em comparação com comparando o controle (100% farinha de trigo), com $p < 0,05$ pelo teste ANOVA. Os resultados de aparência e textura dos biscoitos não foram significativamente diferentes. Esses resultados indicam que o sabor e o odor dos biscoitos tipo *cookies* são influenciados com o aumento das concentrações de farinha de casca de laranja na composição, mas não interferem na aparência e na textura do biscoito.

Além disso, as notas mostram a aceitabilidade sensorial de sabor e aspectos visuais como aparência e textura. O índice de aceitabilidade variou de 70,1 a 89,5% sendo que os biscoitos com o maior índice de aceitabilidade foram os biscoitos com 10 e 20% de farinha de casca de laranja (IA = 85,3 e 89,9%, respectivamente) e o biscoito com menor índice de aceitabilidade foi o com 30% de farinha de casca de laranja (IA = 70,1%).

Tabela 2 – Análise sensorial dos biscoitos tipo *cookies* com substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de laranja

Tratamento	Controle	Biscoito 10%	Biscoito 20%	Biscoito 30%
Aparência	6,28 ^a	6,68 ^a	6,94 ^a	6,05 ^a
Odor	6,20 ^a	7,17 ^b	7,20 ^b	6,51 ^a
Sabor	6,00 ^a	7,00 ^b	7,48 ^c	6,37 ^d
Textura	5,60 ^a	7,43 ^a	6,88 ^a	6,40 ^a
Impressão global	6,25 ^a	7,05 ^a	7,14 ^b	6,54 ^c

Significativo pelo teste ANOVA ($p < 0,05$). Letras iguais na mesma coluna não possuem diferença significativa pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos na análise sensorial das amostras para o teste de intenção de compra, os quais mostram com que frequência as amostras seriam consumidas. Observa-se que as formulações com 10 e 20% de farinha de casca de laranja aparecem em destaque, sendo que 45,7% dos avaliadores possivelmente comprariam os biscoitos com essas formulações e 20% certamente compraria.

Tabela 3 – Resultados do teste de intenção de compra dos biscoitos tipo *cookies* com substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de laranja

Tratamento	Controle	Biscoito 10%	Biscoito 20%	Biscoito 30%
Certamente compraria (%)	11,40	20,00	20,00	22,90
Possivelmente compraria (%)	22,90	45,70	45,70	22,90
Talvez compraria/talvez não compraria (%)	22,90	20,00	22,90	17,10
Possivelmente não compraria (%)	20,00	14,30	11,40	22,90
Certamente não compraria (%)	22,86	0,00	0,00	14,30

Com esses resultados, observa-se que é possível substituir parcialmente a farinha de trigo por farinha da casca de laranja, aumentando seu valor nutricional sem afetar a aceitabilidade dos biscoitos.

Conclusão

Os biscoitos tipo *cookies* com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de laranja apresentaram resultados de acordo com a legislação nacional de alimentos, segundo a composição centesimal, e concentrações elevadas de minerais o que enriquece nutricionalmente o produto. Além disso, a análise sensorial mostra a aceitabilidade do produto, sendo que os biscoitos com 10 e 20% de farinha de casca de laranja foram os biscoitos com o maior índice de aceitabilidade

Portanto, conclui-se que o uso da casca de laranja na fabricação de farinha para biscoitos pode ser uma alternativa de reduzir e evitar o descarte desse resíduo, além de ser fonte com elevado potencial nutricional.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS (ABIMAPI). Estatística – Biscoito. Disponível em: <<https://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>> Acessado em 6 de dezembro de 2018.

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA [AGRIANUAL]. 2016. **Informa Economics FNP**, São Paulo, SP, Brasil.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência-Geral Alimentos Resolução - CNNPA nº 12, de 1978, disponível em <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/12_78_biscoitos.htm> Acessado em 10 de setembro de 2015.

BRUNO, M. E. C.; CAMARGO, C. R. O. Enzimas proteolíticas no processamento de biscoitos e pães. **Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, p. 170-178, 1995.

CLEMENTE, E.; FLORES, A. C.; ROSA, C. I. L. F.; OLIVEIRA, D.M. Características da Farinha de Resíduos do Processamento de Laranja. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v.14, n. 2, p. 257-269, 2012.

CHEVALLIER, S.; COLONNA, P.; DELLA VALLE, G.; LOURDIN, D. Contribution of major ingredients during baking of biscuit dough systems. **Journal of Cereal Science**, v. 31, n. 3, p. 241-252, 2000.

DEITOS, A.; KIELING, A. G.; MORAES, C. A. M.; BREHM, F. A. Avaliação do resíduo casca de laranja na obtenção de pectina e óleo essencial. In: **IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**, 2014.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426 p.

FENNEMA, O. R. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2000. 110 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS [FAO]. 2017. Crops. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: 6 dez. 2018.

GÖKMEN, V.; SERPEN, A.; AÇAR, O. C.; MORALES, F. J. Significance of furosine as heat-induced marker in cookies. **Journal of Cereal Science**, v. 48, n. 3, p. 843-847, 2008.

GRANATO, D.; PIEKARSKI, F. V. B. W.; RIBANI, R. H. Composição mineral de biscoitos elaborados a partir de farinhas de amêndoa ou amendoim adicionadas de ferro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 2, p. 92-97, 2009.

GUIMARÃES, R.; BARROS, L.; BARREIRA, J. C.; SOUSA, M. J.; CARVALHO, A. M.; FERREIRA, I. C. Targeting excessive free radicals with peels and juices of citrus fruits: Grapefruit, lemon, lime and orange. **Food and Chemical Toxicology**, v. 48, n. 1, p. 99-106, 2010.

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p. 91-97, 2003.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2010. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201001_5.sht. Acesso em 10 de setembro de 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

ISHIMOTO, F. Y.; HARADA, A. I.; BRANCO, I. G.; W. A. S. COUTINHO, M. R. Aproveitamento Alternativo da Casca do Maracujá-Amarelo (*Passiflora edulis* f. Var. *flavicarpa* Deg.) para Produção de Biscoitos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 9, n. 2, p. 279-292, 2007.

LI, B. B.; SMITH, B.; HOSSAIN, Md. M. Extraction of phenolics from citrus peels: I. Solvent extraction method. **Separation and Purification Technology**, v. 48, n. 2, p. 182-188, 2006.

MATOS, E. H. S. F. **Dossiê Técnico: Cultivo de limão**. Brasília: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB, 2007.

OLIVEIRA, E. M. S.; RESENDE, E. D. Rendimento da pectina da casca do maracujá em seus estádios diferentes de maturação: verde, maduro e senescência. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 32, n.3, p. 492-498, 2012.

PAREYT, B.; TALHAOU, F.; KERCKHOFS, G.; BRIJS, K.; GOESAERT, H.; WEVERS, M. DELCOUR, J. A. The role of sugar and fat in sugar-snap cookies: Structural and textural properties. **Journal of Food Engineering**, v. 90, n. 3, p. 400-408, 2009.

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. 162-169, 2007.

SANTOS, D. S. D.; STORCK, C. R.; FOGAÇA, A. O. Biscoito com adição de farinha de casca de limão. **Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 123-135, 2014.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; OLIVEIRA, L. M.; CANAVESI, E. **Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis**. Campinas: CETEA/ITAL, 2001. 215 p.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MASSAS E BISCOITOS NO ESTADO DE SÃO PAULO – SIMABESP. **A história do biscoito**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.simabesp.org.br/>> Acesso em 15 de setembro de 2015.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.