Elaboração e Análise Sensorial de Biscoito Tipo *Cookie* com Castanha-do-Brasil e Óleo de Pequi

Renata K. M. Caetano, Raíza C. Fonseca & Rosário M. A. Cobucci

Este trabalho teve como objetivo a elaboração e a análise sensorial de um biscoito tipo cookie com polpa de castanha-do-Brasil e óleo de pequi. A partir da formulação desenvolvida, foi realizada a análise sensorial quanto à aceitabilidade, utilizando-se uma escala hedônica de nove pontos. A formulação foi bem aceita pelos provadores, obtendo média global 8,0 (gostei muito).

Palavras-chaves: *pequi; castanha-do-Brasil; cookie.*

This study aimed the development and sensory analysis of a cookie type cookie with pulp-nut Brazil and pequi oil. From the formulation developed sensory analysis was performed as to the acceptability, using a hedonic scale of nine points. The formulation was well accepted by the panelists, obtaining global average 8.0 (liked very).

Keywords: *pequi seed oil; Brazil nut; cookie.*

Introdução

O fruto do pequi é uma drupa com casca verde clara, apresenta endocarpo espinhoso e sua polpa aderida ao caroço é comestível¹⁴. O pequi é considerado um fruto com um alto valor nutricional, uma vez que possui vitaminas A, E, C, ácidos graxos, fósforo, potássio e magnésio. Essas substâncias são importantes ao consumo humano, pois estão ligadas ao bom funcionamento do organismo¹¹. Algumas características do fruto pequi são bastante importantes para o mercado *in natura*, como frutos maiores e de melhor aparência visual, frutos que possuam maiores massas de polpa e de amêndoa¹⁶. A polpa do pequi fornece cerca de 358 Kcal/100gramas, sendo correspondentes a cerca de 18% das necessidades calóricas de um adulto ao se analisar uma dieta de 2.000 Kcal¹¹. O fruto, após atingir o ponto de maturação, tem um curto período de conservação em sua forma *in natura*, por isso, necessita ser consumido num período curto após a sua colheita. Devido sua produção ser sazonal, gera-se a necessidade de técnicas para a conservação destes alimentos para seu consumo posterior¹⁰.

Gorduras e óleos são constituintes de suma importância na preparação de uma enorme lista de produtos alimentícios, bem como recheios, coberturas, produtos de panificação, sorvetes. Com isso, é de suma importância que se conheçam todas as propriedades físicas e químicas para que se tenha todo controle no processamento e estabelecimento dos padrões para cada uso específico do produto a ser fabricado⁵. Foi feita a caracterização e avaliação do óleo de pequi, *Caryocar brasiliense* Camb e avaliaram sua estabilidade térmica mostrando um patamar de estabilidade até cerca de 180°C⁴. Estudos sobre a influência da exposição do óleo de pequi à luz podem contribuir para uma correta orientação dos produtores e comerciantes, no que se refere ao armazenamento correto dos óleos de pequi, visando à comercialização de óleos com uma boa qualidade e que apresentem, de fato, significativos teores dos componentes funcionais³.

A castanheira (*Bertholletia excelsa* H. & B.) é uma espécie nativa da Amazônia tendo por *habitat* terra firme. É uma árvore cujo fruto apresenta alto valor alimentar e com expressão no comércio internacional, constituindo-se em um dos principais produtos extrativistas da pauta de exportação da Amazônia, principalmente, do estado

do Pará¹⁸. A Castanha-do-Brasil também chamada de “carne vegetal” por ser um alimento rico em vitaminas, proteínas e minerais. A amêndoa da Castanha-do-Brasil constitui um alimento bastante apreciado pelos consumidores não só pelo seu sabor como também pelas suas qualidades nutritivas, principalmente, devido à qualidade e quantidade de aminoácidos que apresenta. Diversos estudos mostram que a castanha-do-Brasil apresenta 60 a 70% de lipídios e de 15 a 20% de proteína de boa qualidade biológica, além de vitaminas e minerais. Quanto aos minerais, pode ser citada a presença de fósforo, potássio, sódio, magnésio e o selênio. Sendo este último elemento o de maior destaque, por superar em até três vezes o valor da quantidade diária recomendada para um indivíduo adulto¹⁵. A Castanha-do-Brasil tem tido a pesquisa focada na presença de Selênio, por sua ação antioxidante nos processos metabólicos. Pesquisas associam também como ação do Se a proteção contra ação nociva de metais pesados e na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e no aumento da resistência no sistema imunológico. A recomendação nutricional para um indivíduo adulto é de 55 mg/dia. A ingestão de uma única amêndoa da castanha por dia é o suficiente para suprir a dose nutricional recomendada pelo *National Research Council* (NRC), dos Estados Unidos. Uma ingestão a partir de 750 mg/dia de Selênio leva a toxicidade e a de 11mg/dia, à deficiência desse elemento¹⁵. Há várias vantagens com o consumo da Castanha-do-Brasil, contudo é necessário informar sobre a possibilidade de desenvolvimento de alergias se consumidas em grande quantidade, em um período longo. A quantidade recomendada é a ingestão de três castanhas por dia para desfrutar de seus benefícios¹⁵.

São muitas as formas de classificar um biscoito. Uma classificação muito utilizada é a baseada na forma de modelagem e/ou corte²: laminados e estampados: a massa é laminada e o produto é cortado e estampado por cortadores rotativos ou por prensas. Exemplos: Maria e *Cream Cracker*; rotativos ou moldados: a massa é prensada nas cavidades de um rolo moldador, com crivos impressos com o desenho desejado, como exemplo tem-se os recheados; extrusados e cortados por arame: o biscoito é formado por extrusão através de uma trafilha (peça que dá o formato desejado produto). O processo pode ser contínuo e o corte feito por guilhotina, por

fio ou arame, exemplos: rosquinhas, *cookies* e barras recheadas; depositados ou pingados: são produzidos a partir de uma massa quase líquida e depositados sobre a esteira do forno, em formas ou em bandejas, exemplos: champanha, suspiro e *waffer*. Qualquer que seja sua origem, o biscoito é um produto consumido internacionalmente por todas as classes sociais. Cada país tem naturalmente sua preferência por determinada classe, que tomadas juntas formam uma extensa seleção de formas, tamanhos, tipos e sabores. Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade¹³. O termo “*cookie*” empregado nos Estados Unidos e na Inglaterra, pode ser considerado como sinônimo de biscoito. Estes biscoitos são formulados com a intenção de implementar sua fortificação com fibra e, ou proteína, devido ao forte apelo nutricional existente nos dias atuais para a melhoria da qualidade da dieta⁸. A característica primária de todos os biscoitos é a crocância, devido à atividade de água situando-se entre 0,1 e 0,3 e umidade geralmente entre 2 e 8%. Os *cookies* são classificados como biscoitos não fermentados, tendo uma formulação bastante simples, contendo poucos ingredientes básicos que são: farinha de trigo, gordura, açúcar, que quando combinados em diferentes proporções e adicionados ao sal e a outros ingredientes específicos, tais como cereais, açúcares, gorduras, leite em pó, aditivos, aromas, ovos, frutas, cacau e condimentos resultam em grandes variedades de produtos¹⁹. Os biscoitos tipo *cookies* apresentam grande consumo, longa vida de prateleira e boa aceitação, sobretudo entre as crianças⁸.

As indústrias alimentícias têm buscado cada vez mais identificar e atender aos anseios dos consumidores em relação a seus produtos, pois só assim sobreviverão num mercado cada vez mais competitivo. A análise sensorial possui várias aplicações na indústria de alimentos e nas instalações de pesquisas, destacando-se análises sensoriais nas etapas de desenvolvimento de novos produtos; análise no controle de qualidade; na seleção de métodos industriais instrumentais que tenham correlação com atributos sensoriais de alimentos. Por meio da análise sensorial, as características ou propriedades de interesse relativas à qualidade sensorial do alimento são identificadas e adequadamente estudadas, com base em metodologias

sensoriais de coleta de dados e em métodos estatísticos de avaliação e interpretação dos resultados do estudo sensorial desse alimento¹². Dessa maneira, as características de qualidade sensorial, tais como sabor, textura e aparência, precisam ser monitoradas desde o momento da percepção e escolha desta qualidade por meio de estudos do consumidor⁶. Existem várias escalas para medir a aceitação, sendo a mais utilizada a escala hedônica. É uma escala facilmente compreendida pelos consumidores, sendo utilizada por muitas empresas que obtiveram resultados válidos e confiáveis¹².

O Biscoito tipo *cookie* é um alimento de grande aceitação pela sua praticidade, e aceitabilidade por parte dos consumidores, sobretudo, crianças. Este é um alimento para refeições rápidas e práticas. Visando a inovação e utilização de um novo produto regional no mercado, este trabalho teve como objetivo a elaboração e a avaliação de aceitabilidade de um biscoito tipo *cookie* de Castanha-do-Brasil e óleo de pequi.

Materiais e Métodos

MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes ingredientes na formulação do biscoito tipo *cookie*: farinha de trigo; margarina, açúcar mascavo; óleo de pequi, castanha-do-Brasil; bicarbonato de sódio e ovos. Os materiais utilizados foram balança semi-analítica; forno semi-industrial; batedeira planetária; silpat- tapete de silicone antiaderente para panificação; bandejas; colheres; tabuleiros; bacias de inox; copos descartáveis de 200 mL.

MÉTODOS

Processamento

A formulação foi desenvolvida a partir de testes feitos em laboratório. As formulações foram obtidas de uma receita caseira, a partir desta receita, foram testadas quatro formulações para que se obtivesse a formulação do biscoito proposto. Após cada teste, era realizada degustação pelos alunos do curso de engenharia de alimentos e professores dos cursos de engenharia de alimentos e gastronomia. Os comentários obtidos nortearam as melhorias para a formulação que atendessem ao propósito do trabalho.

A elaboração dos biscoitos foi dividida em etapas, sendo a pesagem dos ingredientes a primeira. Esta etapa é muito importante para que se obtenha um produto final padronizado. A mistura dos ingredientes ocorreu em duas etapas. Inicialmente, os ingredientes (margarina, açúcares mascavo e refinado e ovo) foram misturados em uma batedeira planetária, em velocidade máxima, até a obtenção de uma massa homogênea. Em seguida, a massa foi colocada em uma vasilha e acrescentaram-se farinha de trigo, bicarbonato, sal, óleo, castanha-do-Brasil e a polpa de pequi, nas formulações que possuem estes ingredientes. Esta mistura foi realizada até a obtenção da consistência desejada.

Na etapa seguinte, para a modelagem após a massa pronta, esta foi enrolada em filme PVC transparente em forma de cilindro. A próxima etapa foi a de descanso, em que a massa passou por um processo de resfriamento em geladeira por um período de 24 horas. Este processo torna a massa mais endurecida, facilitando a próxima etapa. Após ser retirada da geladeira, essa massa foi cortada em forma de moeda. Após o corte, foi levada ao forno elétrico semi-industrial, a temperatura de 180°C por cerca de 15 minutos. Ao finalizar o assamento, os biscoitos foram deixados para resfriar em temperatura ambiente por cerca de 30 minutos. Então, os biscoitos foram acondicionados em sacos plásticos de polipropileno e armazenados até o dia seguinte em local seco e arejado.

Avaliação Sensorial

O teste foi realizado no laboratório de Análise Sensorial da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. A escala hedônica expressa o gostar ou desgostar, conhecendo-se desta forma o “*satus afetivo*” dos consumidores com relação ao produto. Dos valores relativos à aceitabilidade, pode-se inferir a preferência, ou seja, as amostras mais aceitas são as preferidas⁹.

Para estudos de aceitação com adultos, a escala hedônica de 9 pontos é a mais usada. Essa escala possui uma numeração de 1 a 9, em que o provador, ao avaliar a amostra, marca o valor que ele atribui para cada amostra, de acordo com o descrito na ficha do teste de aceitação. A nota nº 1 corresponde à opção “desgostei muitíssimo”; nº 2 “desgostei muito”; nº 3 “desgostei moderadamente”; nº 4 “desgostei ligeiramente”; nº 5 “indiferente – não gostei nem desgostei”; nº 6 “gostei ligeiramente”; nº 7 gostei moderadamente”, nº 8 “gostei muito” e nº 9 “gostei muitíssimo”⁶.

Figura 1. Faixa etária dos provadores. Fonte: Autores, 2015.

Os resultados da escala hedônica podem ser avaliados pela análise da distribuição de frequência dos valores hedônicos, obtidos em cada amostra, por meio de histogramas. Os histogramas tornam possível a visualização da segmentação dos valores hedônicos de cada amostra, revelando o seu nível de aceitação ou rejeição e permitindo a comparação dos desempenhos de duas ou mais amostras. Outra forma de analisar os resultados da escala hedônica é por meio da análise de variância (ANOVA), que considera conjuntamente as avaliações de todos os consumidores e assume que todos apresentam o mesmo comportamento, desconsiderando suas individualidades¹².

As amostras foram codificadas com três dígitos aleatórios e apresentadas aos provadores a temperatura ambiente. Juntamente à amostra, foi entregue a cada provador na bandeja uma ficha para a avaliação do biscoito e um copo com água. O procedimento se deu em uma sala de avaliação sensorial com cabines individuais, sob luz branca equivalente à luz do dia. O julgamento de aceitação consistiu em cada provador marcar uma das opções na escala hedônica de nove pontos. A ficha apresentada também avaliou a intenção de compra por parte dos provadores em relação ao produto apresentado.

Resultados e Discussão

PROCESSAMENTO

Com base na formulação padrão, foram realizados os testes iniciais para obtenção da formulação melhorada selecionada para a análise sensorial.

No teste 1, utilizou-se apenas óleo de pequi em sua formulação, os resultados obtidos, após as degustações, apontaram que o produto apresentou sabor muito fraco de pequi mas com uma textura adequada de biscoito tipo *cookie*.

Desta forma, optou-se em realizar mais dois testes: um com acréscimo somente da polpa (teste 2) e outro com a utilização de polpa e óleo (teste 3), pois acreditava-se que a polpa iria realçar o sabor. Como os cookies elaborados nos testes 2 e 3, apresentaram-se com consistência não característica de biscoito tipo *cookie* (ficaram muito mole e quebradiços), e o sabor permaneceu muito fraco foi necessário realizar o teste 4. Optou-se por aumentar a quantidade do óleo de pequi e retirar a polpa da formulação.

Os resultados obtidos após as degustações da formulação 4 indicaram um biscoito com sabor agradável, além de o produto apresentar textura e consistência adequadas para biscoito tipo *cookie*. A partir desta formulação, foram produzidos os biscoitos para a análise de aceitação por parte dos provadores.

ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi conduzida com um grupo de 50 provadores, do sexo masculino e feminino, alunos da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Todos os testes foram realizados com provadores não-treinados, sendo composta por estudantes e funcionários da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Em relação à idade dos provadores, foi verificado que a maioria possuía idade entre 20 a 35 anos, (82%) sendo que 2% tinham idade inferior a 20 anos e 16% tinham idade superior a 35 anos, como mostrado na Figura 01. A faixa etária entre 20 a 35 anos é a mais usada para aplicar o teste sensorial referente a produtos em geral. Esta faixa recebe maior atenção dos fabricantes, pois além de representar grande porcentagem da população, ela também possui grande potencial de consumo e também por que os hábitos alimentares são formados nessa faixa etária. Já acima de 35 anos, os consumidores tendem a serem mais econômicos devidos a gastos familiares¹².

Na Figura 2 a seguir, pode-se observar que a maior parte dos provadores que participaram da análise sensorial dos biscoitos tipo *cookie* era do sexo feminino com 62% e apenas 38% do sexo masculino.

Figura 2. Sexo dos Provadores. Fonte: Autores, 2015.

As diferenças de consumo entre pessoas do sexo masculino e feminino estão cada vez diminuindo, embora as mulheres ainda sejam mostradas como as que adquirem mais bens de consumo e possuem o poder de decisão de compra^{12,7}. Conforme pesquisa realizada pela Latin Panel em 2005 e divulgada pela ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados) foi constatado que o público feminino determina tendência de mercado, tornando-se, dessa forma, os maiores alvos da pesquisa de marketing.

Após a aplicação do teste de aceitação, os resultados foram tabulados e foi obtida a média da aceitação global e o gráfico de distribuição de frequências das notas. O biscoito apresentou uma média global igual a 8,0 na escala hedônica de 9 pontos que corresponde à descrição “gostei muito”. Os resultados sobre a aceitação global dos biscoitos tipo *cookie* com Castanha-do-Brasil e óleo de pequi mostraram que em geral o *cookie* foi bem aceito. De acordo com o gráfico de frequência das notas (Figura 3), aproximadamente metade dos provadores (46%) “gostaram muitíssimo” do produto.

Figura 3. Resultados da análise sensorial do teste de aceitação do biscoito tipo *cookie* com Castanha-do-Brasil e óleo de pequi. Fonte: Autores, 2015.

A ficha usada na avaliação sensorial possuía a opção para que os provadores pudessem expressar a sua opinião sobre o produto no campo: “caso queira, dê sua opinião sobre esse produto”. Conforme mostrado na Figura 4, verificou-se que a grande maioria dos provadores (70%) não fez nenhum comentário, e a outra parcela dos provadores (30%) comentou que o biscoito ficou com uma ótima textura, formato e sabor, contudo um pouco oleoso, este comentário é de suma importância para que o produto possa ser melhorado.

Figura 4. Comentários dos provadores.

Ao solicitar aos provadores “qual seria sua atitude, caso encontrasse esse produto a venda” verificou-se como mostrado na Figura 5, que o biscoito tipo *cookie* foi bem avaliado no requisito intenção de compra, já que a maioria dos provadores no caso 54% afirmou que certamente compraria este produto caso encontrasse a venda. Esse critério avaliado faz com que seja comprovada a boa aceitação do produto desenvolvido neste trabalho.

Figura 5. Intenção de compra dos provadores sobre o biscoito tipo cookie de Castanha-do-Brasil e óleo de pequi.

Conclusão

Para o desenvolvimento de novos produtos, é necessário empenho e dedicação em busca de ingredientes e formulações adequadas, que resultem em produtos de qualidade e que atendam as necessidades e anseios por parte dos consumidores. A avaliação da aceitação de um novo produto por parte do consumidor é um ponto de extrema importância, pode-se utilizar métodos afetivos, os quais medem aceitação ou preferência de um produto, podendo ser de forma individual ou em comparação a outros produtos.

Os resultados obtidos, mediante a realização da análise sensorial do cookie por meio do teste de aceitação escala hedônica, mostrou que o produto foi bem aceito podendo ser uma opção para a utilização de um subproduto derivado da Castanha-do-Brasil e óleo de pequi, sendo que o resultado de intenção de compra vem comprovar este fato já que os provadores certamente comprariam o produto.

A partir dos resultados da análise sensorial, sugere-se a realização de trabalhos futuros para caracterização físico-química do produto e determinação do *shelf-life* do mesmo, bem como demais características importantes para a sua possível comercialização no mercado, visto que foi um produto bem aceito na análise realizada.

Referências

- Araújo, W. M. C.; Borgo, L. A.; Botelho, R. B. A.; Montebello, N. D. P. *Alquimia dos Alimentos*. 2. ed. Brasília: SENAC-DF, 2009. 560p.
- Azevedo, R. G. Melhoria do fornecimento de biscoitos em forno à lenha com processo em batelada. Santa Cruz do Sul, março de 2007. Disponível em: <<http://btd.unisc.br/Dissertacoes/RafaelGuedesdeAzevedo.pdf>>. Acesso em 24 de set. de 2012.
- Brasil, R. V.; Cavallieri, A. L. F.; Costa, A. L. M.; Gonçalves, M. A. B. Caracterização Física e química do óleo de pequi exposto a diferentes condições de armazenamento. UFG. Goiânia – Go, 2011.14p. Disponível em:<http://www.ufg.br/conpeex/2011/pibic/RENATA_V.PDF> Acesso em : 13 de Set. de 2012.
- Brandão, K. S. R.; Nascimento, U. M.; Silva, F. C.; Souza, A. G.; Conceição, M. M. Avaliação da estabilidade térmica do óleo de pequi. (Caryocar seed oil). In Congresso Brasileiro De Análise Térmica E Calorimetria. 5 ed. Poços de Caldas, 2006. Livro de resumos. Poços de Caldas. ABRATEC, 2006. 172 p
- Castanheira, L. S. Extração de Polpa e de Óleo de Pequi utilizando Prensa Mecânica. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) PUC – Goiás, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2005. 64p.
- Dutcosky, S. D. Análise sensorial de alimentos. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 239 p.

7. Faria, E. V.; Yotsuyanagi, K. Técnicas de análise sensorial. Campinas: ITAL/LAFISE, **2002**. 116p.
8. Fasolin, L. H.; Almeida, G. C.; Castanho, P. S. Netto-Oliveira, E. R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. *Ciência Tecnologia alimentos*, Campinas, v. 27, n. 3, 524 – 529 p, 2007. Disponível: <www.scielo.br/pdf/cta/v27n3/a16v27n3.pdf> Acesso em : 24 de Set. de **2012**.
9. Ferreira, V. L. P.(Coord.). Análise sensorial: teste discriminativo e afetivo. Campinas – SP. SBCTA, **2000**. 127 p.
10. Furtado, G. F.; Porto, A. G.; Zela, S. P.; Silva, F. S. Avaliação físico-química do pequi submetido à secagem em camada delgada. UNEMAT – campus universitário Barra do Bugres, 2008. Disponível: <http://www.unemat.br/eventos/jornada2008/resumos_conic/Expandido_00416.pdf> Acesso em : 19 de set. de **2012**.
11. Lima, A. (Ed.); Silva, A. M. O. E; Trindade, R. A.; Torres, R. P.; Mancini-Filho, J. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (Caryocar brasiliense Camb). *Rev. Bras. Frut. Jaboticabal* – SP. V 29, nº3, **2008**. 695 – 698 p.
12. Minim, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Editora UFV, **2006**. 225 p.
13. Moraes, K. S.; Zavareze, E. R.; Miranda, M. Z.; Salas-Mellado, M. L. M. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 30(Supl.1): 233-242, 2010. Disponível: <www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/36.pdf> Acesso em : 24 de set. de **2012**.
14. Oliveira, M. E. B.; Guerra, N. B.; Maia, A. H. N.; Alves, R. E.; Xavier, D. S.; Matos, M. S. Caracterização física de frutos de pequi nativos da chapada do Araripe – CE. *Revista Brasileira de fruticultura*. V. 31, n. 4, 2009. Disponível: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-29452009000400038&script=sci_arttext> Acesso em : 24 de set. de **2012**.
15. Pacheco, A. M.; Scussel, V. M. Castanha- do - Brasil: Da Floresta Tropical ao Consumidor. Florianópolis, SC: editograf, **2006**. 176 p.
16. Ramos, K. M. C. Variabilidade genética e uso dos frutos de pequi (Caryocar coriaceum Wittm.) na região meio – norte do Brasil. Dissertação (Programa Regional de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente), UFPI. Teresina, Universidade Federal do Piauí, **2010**. 31 p.
17. Ribeiro, A. P. B.; Moura, J. M. L.; Grimald, R.; Gonçalves, L. A. G. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans. *Química Nova*, Vol. 30, No. 5, 1295-1300, 2007. Disponível: <www.scielo.br/pdf/qn/v30n5/a43v30n5.pdf> Acesso em: 19 de set. de **2012**.
18. Salomão, R. P. Densidade, estrutura e distribuição espacial de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B.) em dois platôs de floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém, v. 4, n. 1, p. 11-25, 2009. Disponível: <www.museugoeldi.br/editora/bn/artigos/.../densidade(salomao).pdf> Acesso em: 24 de set. de **2012**.
19. Sarantópoulos, C. I. G. L.; Oliveira, L. M.; Canavesi, E. Requisitos de conservação de alimentos em embalagens flexíveis. Campinas: CETEA/ITAL, **2001**. 213 p.

Renata K. M. Caetano^{1*},
Raíza C. Fonseca² & Rosário
M. A. Cobucci¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Engenharia - Engenharia de Alimentos. Avenida Engler, s/n - Jardim Mariliza, BLOCO G - Campus II . CEP: 74885-460, Goiânia, Goiás, Brasil.

² Instituto SENAI de Tecnologia em Alimentos e Bebidas, Escola SENAI Vila Canaã – Rua Professor Lázaro Costa nº 348, Vila Canaã, CEP: 74415-420, Goiânia, Goiás, Brasil.

*E-mail: renataklicia@gmail.com