OTIMIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO DE BISCOITO TIPO *COOKIE* SABOR CHOCOLATE ADICIONADO DE ORA-PRO-NÓBIS (*PERESKIA ACULEATA)*

Natalia Hitz (PIBIC/FA), Paulo Ricardo Los, Deise Rosana Silva Simões (Orientador), e-mail: deisersimoes@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos.

Ciência e Tecnologia de Alimentos/Avaliação e Controle de Qualidade de Alimentos

Palavras-chave: análise sensorial, *Pereskia aculeata,* biscoito, proteína vegetal.

Resumo

A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata)* é uma cactácea com alto teor proteico, que é estudada como alternativa viável para a indústria de alimentos, visando a complementação nutricional, podendo ser adicionada a produtos como os biscoitos tipo *cookie*, alvo deste estudo. Este trabalho objetivou diminuir atributos marcantes na farinha a partir de lavagens sucessivas com diferentes solventes. Além disto, análises físico-químicas das farinhas, dos *cookies*, e avaliação sensorial foram conduzidas. As formulações foram elaboradas com 8, 11 e 14% de farinha desodorizada. Avaliou-se as amostras quanto a impressão global, escala do ideal e caracterizadas pelo método *Check All That Aply*, além da intenção de compra. Os resultados mostram que dentre os solventes utilizados o álcool etílico (96°GL) obteve o melhor comportamento para retirada parcial dos compostos indesejáveis na farinha. Os resultados sensoriais mostram que a formulação contendo 8% de farinha apresentou os melhores dados de aceitabilidade e intenção de compra. A escala do ideal demonstrou que as formulações ainda necessitam de alguns ajustes para obter maior aceitabilidade pelos consumidores.

Introdução

Os hábitos alimentares induzem o consumo de alimentos industrializados e adesão a dietas ricas em componentes que não são saudáveis ao organismo humano (WHO, 2003; VEIROS et al., 2006). Dos alimentos que tiveram consumo reduzido devido a isto, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's) que têm potenciais valores nutricionais (em termos de minerais, fibras, proteínas, compostos fenólicos, etc) (DIAS, et al., 2005) têm sido estudadas. A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata)*, possui folhas com 21% de proteína (base seca) (SOUZA, 2009) . Mattos (2018) constatou a presença de odor, sabor e cor marcantes na farinha da planta sendo necessário realizar a desodorização. Como resultado, houve redução parcial destes parâmetros, proporcionando a substituição de porcentagens de farinha de trigo em biscoitos.

Dentre as classificações de biscoitos, os *cookies* apresentam-se como os produtos com menor demanda de força de glúten, o que facilita a substituição de parte da farinha de trigo empregada por farinhas de outras fontes (RAE, 2011). A substituição, é almejada devido ao elevado teor de carboidratos e gorduras, que estão presentes nos produtos deste segmento. Diante disto, este trabalho teve por objetivo testar métodos para diminuição de características indesejáveis presentes na farinha de Ora-pro-nóbis, bem como otimizar a adição desta em *cookies* sabor chocolate, em concentrações aceitas sensorialmente.

Material e Métodos

Materiais

Os ingredientes utilizados para produção dos *cookies* foram obtidos em comércio local. Já as folhas de Ora-pro-nóbis foram adquiridas em área de produção na região de Palmeira (PR).

Desodorização da farinha

Decidiu-se obter uma farinha de folhas frescas, através da secagem em estufa com circulação de ar forçada à 65°C, e posterior trituração, para então ser submetida ao processo de lavagem com diferentes solventes, da mesma forma que a farinha comercial. Os solventes utilizados foram água, álcool etílico (96°GL), extração com solvente orgânico – hexano utilizando método de Soxhlet (AOAC,1995), lavagem com solução H_3PO_4 0,03% (SIMÕES, 1999), extração pelo método de Bligh-Dyer (AOAC, 1995) e solução de NaClO 0,36% (OLIVEIRA; NUNES, 2011). Utilizou-se a proporção de 1:20 (10g de farinha:200mL de solvente) em três repetições de 10 minutos com intervalo de filtração (MATTOS, 2018).

Caracterização das farinhas

Foram realizadas análises das farinhas antes e depois das lavagens, afim de quantificar carboidratos (por diferença), proteínas (método de Kjeldahl, (AOAC,1995)), cinzas (incineração em mufla à 550°C/5horas (AOAC, 1995)), umidade (balança de infravermelho), gordura (extração com solvente a quente (AOAC, 1995)) e fibra bruta (fibra detergente (AOAC,1995)).

Elaboração dos cookies

Mattos (2018) elaborou *cookies* substituindo 25% da farinha de trigo por farinha de Ora-pro-nóbis, representando no total da formulação 8%. A partir desta foram elaborados *cookies* com farinha comercial (FC) e farinha de folhas frescas (FFF) desodorizadas. Em análise sensorial interna definiu-se que a formulação que continha a FFF foi mais aceita. Assim, novas formulações com 0, 8, 11 e 14% foram determinadas. Todos ingredientes foram pesados e homogeneizados. Prosseguiu-se com resfriamento por duas horas para então realizar a moldagem. Seguiu-se com forneamento à 160°C/11min.

Caracterização dos cookies

A composição proximal dos *cookies* foi realizada como para as farinhas. Porém alterando metodologia para análises de: umidade (secagem em estufa à 105°C até peso constante), fibras (equipamento digestor de fibras Marca: Marconi, Modelo: MA444/Cl, segundo manual). Também foram realizadas análises de cor (colorímetro HunterLab, modelo MiniScan EZ (4500L)) utilizando sistema CIELAB, e análise de textura com utilização de texturômetro.

Análise sensorial

Foi realizada análise sensorial (CEP n° 1.941.390) encaminhando-se os avaliadores às cabines individuais, com iluminação de cor branca, disponho-lhes uma amostra por vez e uma ficha de respostas. Nesta estava disposta escala hedônica de 9 pontos quanto à aceitabilidade do produto (DUTCOSKY, 2013). Para avaliação de doçura, crocância e odor foi utilizada escala do ideal (IAL, 2008; ABNT, 1998). Seguiu-se com o teste de CATA (*Check All That Apply)* listando características que o avaliador deveria assinalar caso se aplicassem à amostra. Avaliou-se a intenção de compra dos *cookies*. Conjuntamente, questionou-se os avaliadores se pagariam a mais por um produto com maior teor proteico, e quanto pagariam a mais por este.

Análise estatística

Os softwares XLStat, Microsoft Office Excel e Statistica foram utilizados para tratamentos dos dados. Para as análises físico-químicas realizou-se Análise de

ISSN 1676-0093

Variância (ANOVA) e Teste de Tukey ($p<0,05$). Para aceitabilidade realizou-se média hedônica e para intenção de compra histogramas. Os dados de escala do ideal passaram por análises de penalidades (STADLER et al., 2016). Dados do CATA pelo teste Q de Cochran e Análise de Correspondência (DUTCOSKY, 2013; BELUSSO, 2015; ARES, 2014).

Resultados e Discussão

Desodorização das farinhas

O álcool etílico foi o solvente com maior eficiência na remoção das características da farinha. Isto foi medido pela não formação de intumescência e eficiente redução de odor. Dos componentes da farinha, o teor de gordura apresentou maior redução (47,7%), seguido de 16,9% de fibras, proteínas 5,2% e cinzas 4,3%. Pode-se dizer que os compostos podem ter sido carreados devido à polaridade do solvente (FENNEMA, 2010).

Caracterização dos cookies

Tabela 1 - Resultados das análises físico-químicas dos *cookies*

Amostra	Carboidratos	Proteínas	Gordura	Cinzas	Fibra bruta	Umidade
F1	59,80**	$7,89^{b}\pm0,11$	$23,42^{a}\pm0,25$	$2,19^{d}\pm0,07$	$1,55^{b}\pm0,13$	$5,15^{ab}\pm0,14$
F2	58,73**	$8,71^{a}\pm0,11$	$23,97^{a}\pm0,60$	$3,07^{c}\pm0,11$	$1,55^{b}\pm0,16$	$3,97^{b}\pm0,07$
F3	55,64**	$8,90^{a}\pm0,50$	$24,64^{a}\pm1,21$	$3,52^{b}\pm0,09$	$2,08^{ab}\pm0,34$	$5,22^{ab}\pm0,74$
F4	53,86**	$9,09^{a}\pm0,24$	$24,85^{a}\pm0,37$	$4,41^{a}\pm0,12$	$2,46^{a}\pm0,08$	$5,34^{a}\pm0,78$

NOTA: letras iguais na mesma coluna apontam que não há diferença significativa ($p<0,05$), teste de Tukey.**Considera valor de carboidratos e fibras solúveis perdidas durante análise de fibra bruta.Fonte: a autora.

Foi constatado aumento no teor proteico e de cinzas nos *cookies* com o aumento das concentrações de farinha de Ora-pro-nóbis. Houve pouca variação nos teores de fibra. Por equivalência o teor de carboidratos foi reduzido, o que era esperado. Houve elevação no teor de gordura devido à adição de manteiga na formulação. Com relação aos testes de cor, quanto maior a porcentagem de farinha substituída menor o parâmetro de L* (luminosidade), consequentemente mais escura a amostra, mais verde (a*) e amarelas (b*) tornaram-se as amostras. Para textura, a formulação com 8% apresentou-se mais dura.

Análise sensorial

97 avaliadores estiveram presentes. A amostra contendo farinha de Ora-pro-nóbis que teve maior aceitabilidade com relação à impressão global foi a com 8%, com média hedônica de 6,57, correspondendo a “gostei muito”. À medida que aumentava-se a porcentagem de farinha de Ora-pro-nóbis decresciam as notas com relação à impressão global e sabor, indicando menor aceitabilidade.

A escala do ideal indicou penalidades quanto à doçura a partir da formulação 2, sucedendo às demais. Isto indicou que a farinha causou um decréscimo neste parâmetro, afetando a média hedônica. As avaliações quanto à crocância indicaram que as formulações 3 e 4 tiveram elevação deste parâmetro com adição da farinha. Por fim, quanto ao odor, houve elevada freqüência quanto ao “mais que o ideal” nas formulações 3 e 4. Além das penalidades, há avaliação ruim do produto desta forma.

O teste de CATA apontou maior freqüência de qualidades negativas com o aumento de farinha de ora-pro-nóbis das formulações. As formulações F1 e F2 foram descritas com características como “gosto doce”, “alta qualidade” e “sabor de chocolate”. Já F3 e F4 como “arenoso”, “prende nos dentes” e “seco”. Com relação à intenção de compra, as formulações 1 e 2 provavelmente seriam adquiridas. Um produto com maior teor proteico teria seu valor acrescido em R$1,00.

ISSN 1676-0093

Conclusões

Conclui-se que o álcool etílico teve melhor comportamento para retirada dos compostos indesejáveis na farinha de Ora-pro-nóbis. Os resultados sensoriais apontam que a formulação contendo 8% de FFF delimitam a aceitação pelos avaliadores. A escala do ideal aponta a necessidade de ajustes nas formulações. Apesar disto, ainda foi possível aumentar o teor proteico dos *cookies*, apontando potencial tecnológico para aplicação em produtos alimentícios.

Agradecimentos

Grata à Universidade Estadual de Ponta Grossa, à Fundação Araucária, CNPq e PIBIC. À minha orientadora Deise Rosana Silva Simões, ao Paulo Ricardo Los, e minhas colegas Letícia e Lorena por todo ensinamento e apoio neste trabalho.

Referências

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 14141: escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro. 1998.

AOAC – Association of Analytical Chemists. Official methods of analysis of AOAC international. 16th. Ed. Washington: AOAC, 1995. 109p

ARES, G.; BARREIRO, C.; DELIZA, R.; GIMÉNEZ, A.; & GÁMBARO, A. Application of a Check-All-That-Apply Question to the Development of Chocolate Milk Desserts. **Journal of Sensory Studies**, 25(1), 67-86, 2010.

BELUSSO, A.C. Desenvolvimento de produto à base de pescado com potencial de criação na região sudoeste do Paraná. 2005. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Pato Branco, 2015.

DIAS, A. C. P.; PINTO, N. A. V. D.; YAMADA, L. T. P.; MENDES, K. L.; FERNANDES, A. G. Avaliação do consumo de hortaliças não convencionais pelos usuários das unidades do programa saúde da família (PSF) de Diamantina – MG. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 279-84, 2005.

DUTCOSKY,.D. Análise sensorial de Alimentos. 3ed.; p.231- 234; **Revista e ampl. Curitiba**: Champagnat, 2013.

IAL, INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos.** 4ª ed. (1ª edição digital), 2008

MATTOS, L. A. de. Análise sensorial de biscoito tipo cookie sabor chocolate adicionado de Ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata).Trabalho de Conclusão de Curso. **Universidade Estadual de Ponta Grossa.** Ponta Grossa, 2018.

OLIVEIRA, B.S.; NUNES, M. L. Avaliação de quitosana de caranguejo-uçá (Ucides cordatus) como biofilme protetor em caju. **Scientia plena**. 2011. Vol.7, num.4. 2p.

RAE, R. P. (Org.). O Triticultor e o Mercado: cartilha de 2011. São Paulo: **Associação Brasileira da Indústria do Trigo**. 44 p. 2011

SIMÕES, D. R. S. Desenvolvimento de um produto similar ao risoto elaborado com proteína de pescado e arroz parboilizado. FURG, 1999.

SOUZA, M. R. M. O potencial do ora-pro-nóbis na diversificação da produção agrícola familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Pelotas, v. 4, n. 2, p. 3550-3554, nov. 2009.

VEIROS, M. B., PROENÇA, R. P. C., SMITH, L. K., HERING, B., SOUSA, A. A., How to analyse and develop healthy menus in foodservice. **Journal of Food Service**. 2006; 17(4):159-165.

WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: **World Health Organization**. [WHO Technical Report Series, 916], 2003.