



## DESENVOLVIMENTO DE BISCOITO DE BERGAMOTA: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS

JÉSSICA BOSENBECKER KASTER<sup>1</sup>; RODRIGO ARAÚJO BARBOSA<sup>2</sup>;  
ESTEFANIA JULIA DIERINGS DE SOUZA<sup>2</sup>; MARCIA AROCHA GULARTE<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [jessica\\_b\\_k@hotmail.com](mailto:jessica_b_k@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [araujobarbosar@yahoo.com.br](mailto:araujobarbosar@yahoo.com.br);  
[estefaniajulia.dierings@gmail.com](mailto:estefaniajulia.dierings@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marciagularte@hotmail.com](mailto:marciagularte@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O biscoito é um produto consumido por grande parte da sociedade, principalmente pela sua praticidade, qualidade nutricional, disponibilidade de diferentes variedades e preço acessível (VITTI, et al. 1979). Porém, um alimento também deve produzir satisfação e ser agradável ao consumidor, obtido através de resultados dos diferentes parâmetros de qualidade sensorial. No desenvolvimento de um novo produto é imprescindível o aperfeiçoamento de padrões como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, objetivando o alcance de equilíbrio entre a qualidade do produto e sua aceitação sensorial (BARBOSA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003).

De acordo com a ABIMAPI (Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados) o segmento de biscoitos vem se demonstrando crescente no país, devido a população tender a saborear e conhecer sabores e marcas diferentes, ou seja, optam por experimentar um produto novo, porém sem fugir do tradicional. Segundo a Legislação RDC nº 263 da ANVISA, biscoito é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas fermentadas, ou não, e outras substâncias (BRASIL, 2005). A *citrus bergamia* mais conhecida como bergamota trata-se de uma fruta cítrica de cor alaranjada e sabor adocicado. Rica em ácido ascórbico (vitamina C), que além de ser essencial para o sistema imunológico é um ótimo oxidante (ORDÓÑEZ, 2005).

Objetivou-se com este trabalho desenvolver um biscoito de bergamota, com aproveitamento de todas as partes do fruto e determinar a sua composição proximal, teor de vitamina C no biscoito e na bergamota in natura, além de avaliar a aceitação do produto sob o ponto de vista sensorial em relação aos itens odor, sabor, crocância e impressão global.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizadas bergamotas da variedade Ponkan adquiridas no comércio da cidade de Pelotas/RS, Brasil, assim como os demais ingredientes, sendo transportados para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil, onde foram elaborados os biscoitos, em escala laboratorial. A bergamota foi higienizada e após descascadas e retiradas todas as partes não comestíveis, como o mesocarpo e as sementes. A polpa foi pesada e adicionou-se a proporção de 2:1 de massa de bergamota para massa de açúcar cristal para o preparo de uma geleia para utilização como recheio dos biscoitos. A geleia foi cozida em fogo brando até obtenção de textura firme e apresentação de brilho. Parte das

cascas foram trituradas até obtenção de pequenas partículas a fim de ser adicionada na massa do biscoito, para que se pudesse intensificar o sabor do produto. O biscoito foi preparado pela mistura de 44,7% de farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, 20,3% de açúcar cristal, 0,7% de sal, 33,9% de gordura vegetal e 0,4% de casca de bergamota triturada. Após a homogeneização dos ingredientes colocou-se a massa em forminhas redondas untadas e adicionou-se a geleia. A massa foi assada em forno elétrico à temperatura de 180°C por 10 minutos.

Para caracterização dos biscoitos foram realizadas análises físico químicas e sensoriais. As análises físico químicas foram realizadas no Laboratório de Físico-química de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil, onde a composição proximal para os biscoitos (umidade, gordura, proteína, cinzas, fibra bruta) e teor de vitamina C, tanto para os biscoitos quanto para a polpa de bergamota, foram realizadas em duplicata de acordo com Instituto Adolfo Lutz 2008. O teor de carboidratos foi obtido por diferença dos demais constituintes. O valor calórico total (kcal) foi calculado de acordo com a Rotulagem Nutricional Obrigatória disponibilizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), utilizando os fatores de conversão 4 kcal/g para carboidratos e proteínas e 9 kcal/g para gorduras, e, 4,2 kJ/kcal. A porção foi definida pelo mesmo regulamento com a identificação e enquadramento do produto de acordo com as características apresentadas. A análise sensorial ocorreu no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil. Para análise sensorial foram avaliados os parâmetros odor, sabor, crocância e impressão global utilizando uma escala hedônica de 9 pontos (9 = gostei muitíssimo e 1 = desgostei muitíssimo), sendo que participaram 70 avaliadores não treinados de ambos os gêneros e faixas etárias, constituídos por estudantes e funcionários da universidade. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram informados sobre os procedimentos da pesquisa. Além disso, os avaliadores foram questionados sobre sua atitude de compra do produto, onde deveriam utilizar uma escala de 9 pontos para apontar qual seria sua intenção de compra do produto (9 = compraria sempre que tivesse oportunidade e 1 = compraria somente se fosse forçado).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos avaliadores participantes, 34% eram do sexo masculino e 66% feminino, com idades entre 17 e 65 anos. Os resultados obtidos pelas análises físico-químicas propiciou o cálculo do valor calórico do produto, estimativa de porção indicada para consumo e cálculo da representatividade de cada constituinte para os valores diários de consumo, baseado em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ (Tabela 1).

Foi possível verificar que o valor encontrado para a umidade está dentro dos padrões máximos (14%) estabelecidos pela Resolução CNNPA nº 12, de 1978 para este produto. O teor de vitamina C encontrado no produto foi inferior as expectativas, fato este devido a possível oxidação do produto durante a manipulação para confecção da geleia e forneamento do biscoito.

É possível verificar na Figura 1 que o biscoito de bergamota obteve somente notas no extremo superior da escala hedônica de gostei a gostei muitíssimo, isto foi comprovado pelo Índice de Aceitabilidade (IA) de 82%. Segundo Gularte (2009), este índice indica se o alimento analisado teve aceitação entre os julgadores, em termos de características sensoriais de qualidade em uma percepção global, onde o

mínimo a ser aceito é 70%. Contudo, em comentários analisados nas fichas da análise sensorial foi relatado a boa aceitabilidade do produto em aspectos como o odor, a crocância, o sabor e a impressão global, porém também foi comentado um relativo amargor apresentado pelo biscoito, provavelmente devido a casca de bergamota adicionada na massa do biscoito.

Tabela 1: Média dos resultados para composição proximal e vitamina C do biscoito de bergamota.

|                  | Porção de 100 g*   | Porção de 32 g (2 biscoitos) | % VD** |
|------------------|--------------------|------------------------------|--------|
| Valor Energético | 456 kcal = 1925 kJ | 150 kcal = 630 kJ            | 8%     |
| Carboidratos     | 58,7 g             | 19 g                         | 6%     |
| Proteínas        | 1,88 g             | 0,6 g                        | 1%     |
| Gorduras totais  | 23,8 g             | 7,8 g                        | 14%    |
| Fibras           | 0,80 g             | 0,3 g                        | 1%     |
| Vitamina C       | 1,8 mg             | 0,59 mg                      | 1%     |
| Cinzas (g)       | 1,1 g              | -                            | -      |
| Umidade          | 13,7 g             | -                            | -      |

\* Referência para cálculo de VD

\*\* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

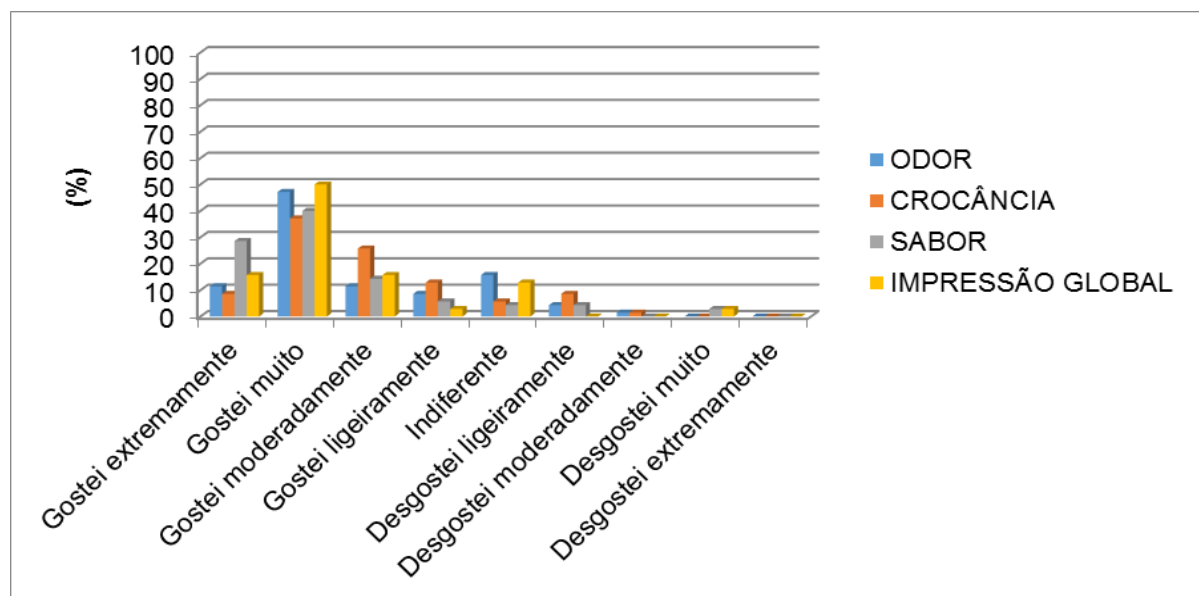


Figura 1: Frequência de avaliação do biscoito de bergamota em relação aos atributos de odor, crocância, sabor e impressão global.

Outra questão solicitada aos consumidores foi em relação à Intenção de compra (Figura 2) que apesar do índice de aceitabilidade ter sido alto, a intenção de compra do produto não atingiu a expectativa dos pesquisadores, acreditando que são necessárias melhorias na formulação do produto para aumento do índice de intenção de compra. Provavelmente o baixo índice de intenção de compra se deve ao fato de ser um produto novo e diferenciado em relação ao hábito de consumo dos avaliadores.

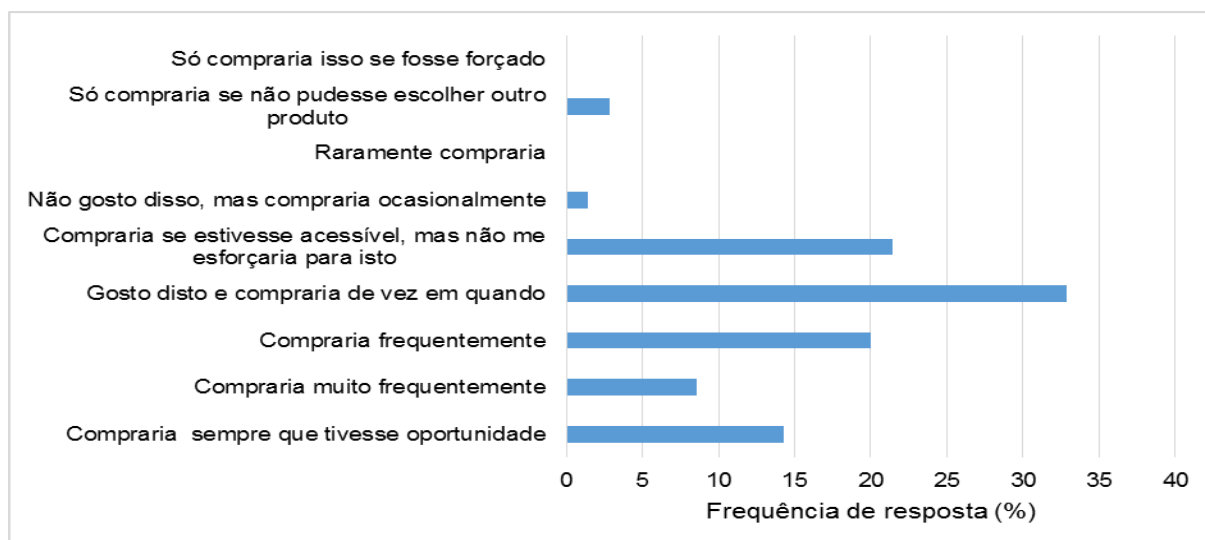


Figura 2: Frequência de resposta dos avaliadores em relação a intenção de compra do biscoito de bergamota.

#### 4. CONCLUSÕES

O aspecto nutricional e o enfoque a saúde do indivíduo é uma necessidade atual do mercado. Sendo assim, a elaboração de novos produtos alimentícios que apresentem formulações diferenciadas é uma estratégia para incorporação da bergamota na dieta alimentar dos brasileiros.

Dessa forma, conclui-se, que o processamento do biscoito de bergamota contribui, satisfatoriamente, como uma nova alternativa de consumo, de maneira a minimizar perdas e buscar dietas alternativas e mais atrativas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados. Disponível em: <http://www.abimapi.com.br/>. Acesso em: 22 de março de 2017.
- BARBOSA, L. M. V.; FREITAS, R. J. S.; WASZCZYNSKYJ, N. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. **Brasil Alimentos**, Pinheiros, n. 18, jan.-fev. 2003.
- BRASIL, Resolução CNNPA nº 12, de 1978. ANVISA. Normas Técnicas Especiais, D.O.U. - Diário Oficial da União, de 24 de julho de 1978.
- BRASIL, Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. ANVISA. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, D.O.U. - Diário Oficial da União; de 23 de setembro de 2005.
- GULARTE, M. A. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos**. Pelotas (RS): Editora e Gráfica Universitária PREC – UFPel; 2009.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ, Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 1ª Edição digital, São Paulo, 2008.
- ORDÓÑEZ, J. A.; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ALVEZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. I. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre, RS. Artmed Editora. v.2, 2005.
- RUXTON, C. H. S. The Benefits of Fish Consumption. **Nutrition Bulletin**, London, v. 36, n. 1, p. 6-19, 2011.
- VITTI, P. et al. **O Uso de farinhas mistas em pão, biscoito, macarrão**. Campinas: Instituto de Tecnologia em Alimentos (ITAL), 1979. 175p