

Área: Ciência de Alimentos

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE BOLO DE CACAU E
AVELÃ SEM LACTOSE**

Adrieli Franco, Ana Paula Bernardi*, Flávia Gnoatto, Edenes S. Loss, Susana S.

Lavarda, Gisele Parsianello, Maria Fernanda Ribas

Curso de Nutrição, Faculdade de Pato Branco, Pato Branco, PR

**E-mail: ana.paulanadi@hotmail.com*

RESUMO – A crescente demanda por alimentos isentos de lactose tem motivado várias pesquisas cuja finalidade é desenvolver produtos deste gênero, com valor nutricional agregado incorporando sabor e qualidade em um mesmo produto. O objetivo do estudo foi elaborar um produto isento de lactose a partir de duas versões de açúcares. Foram desenvolvidas duas formulações de bolo de cacau com avelã, sem lactose. Na análise sensorial, foi realizado o teste de preferência, aceitação e intenção de compra. Foi realizada análise físico-química da formulação com melhor índice de preferência. 72% preferiram a formulação 1. O produto desenvolvido teve uma ótima aceitação para todos os seus atributos do teste de aceitação. Os consumidores vêm buscando alternativas para uma vida saudável, através de alimentos que além de fornecer energia, trazem algum benefício à saúde. Quanto à composição centesimal, os teores elevados de fibra e a presença do óleo de coco representam melhora no valor nutricional, benefícios a saúde e contribui no *marketing* para venda do produto.

Palavras-chave: Açúcar demerara, açúcar *light*, bolo, fibras.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação possui um significado que vai além de garantir apenas as necessidades do organismo. Comer é um momento de prazer e confraternização entre amigos e familiares (ANVISA, 2008). Apesar dos benefícios inquestionáveis da alimentação, alguns ingredientes estão associados a patologias, o que dificulta a boa nutrição para os indivíduos que as possuem. Vários estudos vêm se destacando em relação ao aumento dos problemas de saúde humana, decorrentes de hábitos alimentares e dietas inapropriadas do ponto de vista nutricional (GONZALEZ, 2006). Dentre estes diversos agravos à saúde, as alergias e intolerâncias a diversos tipos de alimentos vêm ganhando destaque devido sua alta incidência sobre a população.

A crescente demanda por alimentos isentos de lactose tem motivado várias pesquisas cuja finalidade é desenvolver produtos deste gênero, com valor nutricional agregado incorporando sabor e qualidade em um mesmo produto. Com o intuito de melhoramento do valor nutricional de massas e bolos, podem ser acrescentados ingredientes funcionais (PHILIPPI et al., 2014).

O objetivo do estudo foi elaborar um produto isento de lactose a partir de duas versões de açúcares, avaliar sua aceitação e caracterizar sua composição físico-química da formulação com melhor índice de preferência.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram desenvolvidas duas formulações de bolo de cacau com avelã, sem lactose, no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Pato Branco – PR, descritas de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Ingredientes utilizados nas formulações dos bolos.

Ingredientes	Formulação 1	Formulação 2
Farinha integral	241g	241g
Água morna	210mL	210mL
Ovos	162g	162g
Açúcar <i>light</i>	161g	-
Açúcar demerara	-	158g
Avelãs torradas e moídas	110g	110g
Óleo de coco	30mL	30mL
Cacau em pó	50g	50g
Fermento em pó	19g	19g
Essência de baunilha	12ml	12ml

2.1. ANÁLISE SENSORIAL

O teste de preferência foi realizado para determinar a escolha entre as duas formulações elaboradas do bolo de avelã e cacau sem lactose, sendo uma versão com açúcar demerara e outra com açúcar *light*. Quanto à aceitação, os provadores avaliaram os atributos para sabor, aroma, cor, aspecto geral e textura. Para esta avaliação utilizou-se uma escala hedônica de nove pontos, que abrangiam desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo. Já para avaliação da intenção de compra, foi utilizada escala hedônica de cinco pontos, onde o provador deveria indicar a sua atitude quanto à compra do produto.

2.2. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

A análise físico-química foi realizada em triplicata, apenas da formulação com melhor índice de preferência. Os teores de umidade e cinzas foram determinados pelo método gravimétrico, sendo de umidade em estufa a 105°C, e cinzas em mufla a 550°C (AOAC, 1984). Os lipídeos totais foram determinados através do método de soxhlet (LUTZ, 1985). A proteína segundo o método de Kjeldahl, os teores de proteína totais foram calculados multiplicando-se o valor do nitrogênio total por 6,25 (LUTZ, 1985). A fibra dietética foi determinada por digestão ácida e básica pela metodologia de Silva; Queiroz (2012), e o teor de carboidratos por diferença.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ANÁLISE SENSORIAL

A partir do teste de preferência foi possível identificar os seguintes dados: 25 provadores, sendo 100% (25) do sexo feminino, com idades entre 18 e 25 anos. Destes, 72% (18) preferiram a formulação 1 e 28% (7) preferiram a formulação 2. Portanto, foi possível compreender que a preferência pelo produto se deu pelo produto com açúcar *light*.

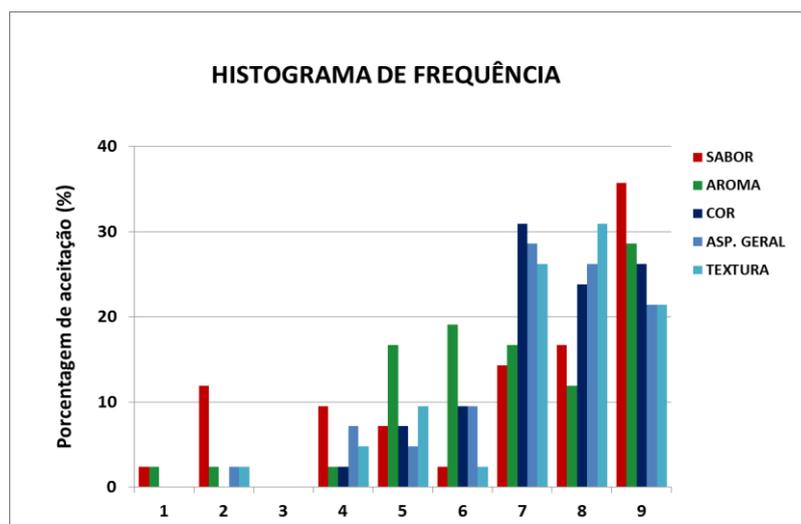
O teste de aceitação foi analisado por um histograma de frequência. O produto foi avaliado por 47 provadores não treinados, destes 14,8% (7) foram do sexo masculino e 85,2 % (40) foram do sexo feminino. Destes, 100% (7) dos homens e 95 % (38) das mulheres apresentavam idades entre 17 e 25 anos. Os resultados encontrados de percentuais de aceitação para o produto estão expressos na tabela a seguir:

Tabela 2. Resultado da aceitação da formulação 1.

Aceitação dos atributos	Resultado (%)
Sabor	69,04762
Aroma	76,19048
Cor	90,47619
Aspecto geral	85,71429
Textura	80,95238

Conforme Santos et al. (2009), os resultados podem ser considerados como boa aceitação quando atingem valores superiores as 75%. Portanto, o produto desenvolvido teve uma ótima aceitação para todos os seus atributos do teste de aceitação, conforme figura 1:

Figura 1. Histograma de frequência para os atributos de sabor, aroma, aparência da massa, aspecto geral e textura.



O teste de intenção de compras por escala de 5 pontos foi demonstrado graficamente por um histograma de frequência (figura 2), onde maiores números indicam maior intenção de compra e menores números menor

intenção de compra e, um bom percentual de aceitação é considerado o valor igual e/ou superior a 75 % para intenção de compra (SANTOS et al., 2009). Pode-se observar neste trabalho uma razoável de compra, visto que, 50% dos provadores avaliaram como “certamente compraria” e “provavelmente compraria”. CARVALHO et al. (2013), em desenvolvimento de *cupcake* adicionado de farinha da casca de banana, obteve 60% na intenção de compra, e descreveu este como satisfatório. Alguns provadores relataram gostar muito do produto, como ficou claro nas descrições anteriores, porém estava muito doce, podendo ser justificado devido ao uso do açúcar *light*, que tem um poder de doçura superior ao do açúcar. Diante disso, como todos os atributos foram aceitos dentro do esperado, com exceção da intenção de compra, fica evidente a necessidade de uma reformulação do produto, com menos açúcar *light*.

Figura 2. Histograma de frequência para a intenção de compra do produto.



3.2. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

A partir das análises físico-químicas, obteve-se os resultados expressos na Tabela 3:

Tabela 3. Composição físico-química da Formulação 1.

Componentes	Resultado
Umidade (%)	8,99 ± 4,91
Cinzas (%)	1,47 ± 0,07
Lipídeos (%)	12,97 ± 0,335
Proteína (%)	6,36 ± 0,33
Fibras (%)	19,64 ± 0,36
Carboidratos* (%)	50,57

*Carboidratos por diferença.

Em um estudo realizado por Aplevicz et al. (2014), no desenvolvimento de bolo integral com ingredientes termogênicos adicionado de óleo de canela microencapsulado, foram encontrados 14,78% de lipídeos e 1,39% de cinzas, valores semelhantes ao obtido no bolo de cacau e avelã sem lactose.

Quanto aos carboidratos, os resultados encontrados foram parecidos com Carneiro et al. (2015). Os autores desenvolveram três formulações de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça, e encontraram valores entre 50 e 56% de carboidrato.

Os valores para proteína obtidos no trabalho são semelhantes a Simon (2014), que obteve 7,37% de proteína em *brownie* de chocolate sem glúten.

Em estudo de desenvolvimento e avaliação de bolo a base de farinha de alfarroba, Morais et al. (2014) questionaram seus entrevistados trocariam um bolo que consomem atualmente por um novo produto diferenciado. Então, verificaram que a grande maioria dos consultados (80%) trocariam o bolo que já consomem pelo novo, apenas 20% dos entrevistados não trocariam o produto de consumo. Isto é de grande importância para o presente estudo, contribuindo de forma positiva para desenvolvimento de novos produtos, principalmente quando considerados funcionais. Os autores ainda concluem que muitas famílias não têm tempo de elaborar bolos em casa e optam pela praticidade de adquirir produtos prontos no mercado. O que aumenta mais de forma positiva para viabilidade de venda. Morais et al. (2014) enfatiza também a necessidade de introdução de e novos ingredientes e produtos alimentícios, que visem atender às mudanças no processamento e à exigência do consumidor que cresce a cada dia, que buscam além de qualidade sensorial e nutricional, benefícios associados à saúde. Deste modo, o bolo de cacau e avelã sem lactose atende a este mercado exigente, contendo baixo teor de gordura saturada, redução de açúcar simples e aumento no teor de fibras.

A presença de gordura saturada se deve a utilização de do óleo de coco, que é composto de 92% ácidos graxos saturados em forma de triglicerídeos, sendo cerca de 70% de ácidos graxos de cadeia média (TCM), que são benéficos a nossa saúde e possuem diversas aplicabilidades. Um estudo concluiu que dietas contendo TCM favorecem a disponibilidade do ferro nas dietas enterais, fato que contribui para melhorar a saúde de pessoas enfermas, podendo minimizar patologias como anemia ferropriva (BUENO, 2008).

O alto teor de fibras se deve ao uso da farinha de trigo integral. As fibras insolúveis ajudam acelerar o trânsito intestinal, aumentando o volume das fezes, contribuindo para a redução do risco de doenças do trato gastrointestinal e para retardo do esvaziamento gástrico, dando sensação de saciedade, o que contribui para diminuição da fome e conseqüentemente, peso corpóreo (APLEVICZ et al., 2014).

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do produto demonstra que há viabilidade para produção do bolo de cacau e avelã sem lactose em virtude do crescimento no consumo de bolos industrializados e do poder aquisitivo da população estar aumentando, além do menor tempo disponível da população para preparar artesanalmente o produto, assim como o grande número de pessoas que se dispõem a trocar seu produto de consumo habitual pelo novo. Os consumidores vêm buscando de forma cada vez mais significativa alternativas para uma vida saudável, através de alimentos que além de fornecer energia, tragam algum benefício à saúde. Assim, uma alternativa seriam os produtos elaborados com farinha integral, pois possui alto teor de fibras, que auxiliam na motilidade intestinal e processo de perda de peso, pois, absorvem a gordura livre no trato gastrointestinal sendo posteriormente excretada. Em relação a composição centesimal os teores elevados de fibra e a presença do óleo de coco, representam melhora no valor nutricional, benefícios a saúde e contribui no *marketing* para venda do produto.

5. REFERÊNCIAS

- ADOLFO, Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, v. 1, 1985.
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cartilha: alimentação saudável: fique esperto. Brasília, 2008.
- APLEVICZ, S.; DENTZ, B. G. Z. V.; SANTOS, S. S.; RAMOS, B. G. Z. **Avaliação físico-química e microbiológica de bolo integral com ingredientes termogênicos e óleo de canela microencapsulado**. 4º Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC. 2014.
- BUENO, L. Efeito do triglicerídeo de cadeia média, fibra e cálcio na disponibilidade de ferro, magnésio e zinco em uma formulação de alimentação enteral com otimização conjunta para os três minerais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 28, n.1, p. 125-134, dez., 2008.
- CARNEIRO, G. S.; PIRES, C. R. F.; PEREIRA, A. S. ; CUNHA, N. T.; DA SILVA, C. A. Caracterização físico-química de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça. **Enciclopédia Biosfera - Centro Científico Conhecer**. Goiania, v. 11, n. 21, p. 3348-3355, 2015.
- GONZALEZ, F. Gaspar; PALEARI, L. M. Digestion-nutrition teaching in the fast food and body cult era. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2006.
- MORAIS, E. F.; MANIGLIA, E. B.; OMAE, J. M.; SOARES, L. F. F.; M., Grasielle S. Desenvolvimento e avaliação de bolo a base de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua*). **Revista GEINTEC**, v. 4, n. 5, p.1340-1350, 2014.
- PHILIPPI, S. T.; EGASHIRA, E. M.; MIZIARA, A. P. B.; LEONI, L. A. B. **Pirâmide dos alimentos**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2014.
- SANTOS, A. B.; OZEKI, F. L.; OLIVEIRA, B. M. G.; KIMURA, M. Precisão de escalas de mensuração utilizadas em testes de aceitação. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v. 20, n. 4, p. 633-639, out./dez., 2009.
- SIMON, A.. **Elaboração de brownie de chocolate sem glúten com a utilização de farinha de arroz e trigo sarraceno**. Universidade Federal do rio Grande do Sul. Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos. Curso de Engenharia de Alimentos. 2014.