

ANÁLISE SENSORIAL, COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E DIGESTIBILIDADE PROTÉICA DE EMPADA E BOLO ENRIQUECIDOS COM QUINOA

MANUELLA FOLHA MEGGIATO¹; JULIANA VAZ²; KELLY LAMEIRO RODRIGUES²

¹Academico do curso de Nutrição – Universidade Federal de Pelotas, ²Docento do curso de Nutrição – Universidade Federal de Pelotas

1. INTRODUÇÃO

A quinoa tem sido empregada em preparações culinárias para enriquecer o conteúdo protéico das mesmas, por apresentar quantidade de proteínas superior a de outros cereais como o arroz, o milho e o trigo (SPEHAR, 2006).

Devido ao alto valor nutricional, a quinoa é considerada um alimento com propriedades funcionais. Por isso, preparações enriquecidas nutricionalmente com o grão são interessantes e, para isso, é importante testar a aceitabilidade dos produtos desenvolvidos, além de avaliar a composição nutricional e a digestibilidade protéica.

Este trabalho teve como objetivo elaborar uma empada e um bolo enriquecidos com quinoa, e avaliar sua composição nutricional, sua aceitabilidade e digestibilidade protéica.

2. METODOLOGIA

Foram elaboradas uma preparação salgada (empada) e uma preparação doce (bolo com cobertura) enriquecidas com quinoa. Para a preparação da empada foram utilizados os seguintes ingredientes: farinha integral (1kg), quinoa cozida (380g), margarina com sal (500g), sal (10g), cebola sem casca (170g) e tomate sem casca (315g). Já para a receita do bolo, foram utilizados os ingredientes: farinha integral (410g), quinoa cozida (380g), açúcar mascavo para massa e cobertura (610g), cacau em pó para massa e cobertura (145g), fermento em pó (15g), óleo de soja (125g), leite desnatado para massa e cobertura (1L e 200ml) e ovo (175g). Após o preparo, ambos foram assados em forno doméstico a 200°C por 40 minutos.

Para a avaliação sensorial foi utilizado o teste de aceitabilidade, realizado por meio da aplicação da escala hedônica de 09 pontos (DUTCOSKY, 2011), utilizando-se 50 provadores não treinados, e o Índice de Aceitabilidade (IA) de cada preparação, onde o produto é considerado aceito, quando apresenta no mínimo 70% no escore final (TEIXEIRA et al., 1987).

A composição nutricional das preparações foi determinada por meio de cálculos utilizando a tabela de composição nutricional brasileira (Núcleo de Pesquisas em Alimentação, 2011) e a tabela americana (Nutrient Database for Standard Reference, 2012) e a digestibilidade proteica determinada pelo método descrito por Pires (2006).

Os escores e frequências do índice IA e da digestibilidade proteica foram expressos em média e desvio padrão utilizando-se o programa SPSS (versão 17.0, 2008, *SPSS Inc*, Chicago). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em

Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPel sob o número do parecer 107.176 de 25/09/2012.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sensorial

A análise da aceitabilidade foi realizada por uma equipe não treinada de 50 provadores (90% mulheres) com idade média de 25,3 ($\pm 9,4$) anos. De acordo com o IA, a empada de quinoa obteve 68,66%, ou seja, não atingiu a recomendação mínima de 70%. Isso pode ser observado nos comentários deixados nos questionários, onde alguns participantes referiram a necessidade de adição de mais sal e tempero na preparação.

No estudo de Borges et al. (2013), o pão de forma com farinha de trigo e quinoa em grão cozida na proporção de 10 e 15%, apresentou índice de aceitabilidade superior a 80% em ambas as preparações nos atributos aroma, cor, aparência e textura.

O bolo de quinoa com cobertura de chocolate apresentou melhor aceitabilidade, tendo atingido o IA de 86,88%, com maior frequência de comentários positivos em relação à consistência e sabor.

De acordo com o estudo de Schumacher et al. (2010), o chocolate (40% cacau) desenvolvido com diferentes porcentagens de quinoa (12%, 16% e 20%), não mostrou diferença significativa, e todas as fórmulas apresentaram um índice IA acima de 70%.

Composição nutricional

Os resultados da composição nutricional da empada e do bolo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Tabela de composição nutricional da empada e bolo com quinoa de acordo com a porção média de cada preparação.

	Empada (60g)			Bolo (60g)		
	(kcal)	(g)	(%)	(kcal)	(g)	(%)
Carboidratos	70,4	17,6	46,5	68,4	17,1	68
Proteínas	12,4	3,1	8,2	8,8	2,2	8,7
Lipídeos	68,4	7,6	45,2	23,4	2,6	23,3
Fibras	-	3,6	-	-	1,3	-
Sódio	-	1,2	-	-	0,05	-
Kcal (totais)	151,2			100,6		

*Composição nutricional calculada a partir da tabela de composição brasileira e americana (TACO, 2011 e USDA, 2012).

Digestibilidade protéica

O valor da digestibilidade proteica *in vitro* do grão cozido foi de 84,61%. A digestibilidade das preparações submetidas a análise sensorial foi de 82,49% para a empada e 85,66% para o bolo.

Traçando uma comparação da digestibilidade protéica do grão de quinoa do presente estudo, Pires (2005) encontrou os seguintes valores de digestibilidade *in vitro* de outros cereais: trigo (85,85%), proteína texturizada de

soja (86,58%) e milho (84,55%). Sendo assim, o teste da digestibilidade da quinoa evidencia sua qualidade protéica tanto do grão cozido quanto das suas preparações.

4. CONCLUSÕES

A empada e o bolo diferiram entre si nos resultados da aceitabilidade. Para a empada, o índice IA foi inferior a recomendação de 70%. Para o bolo, o IA foi superior a 70%, o que pode sugerir uma preferência do público por preparações doces contendo quinoa.

Na composição nutricional as duas formulações enriquecidas com a quinoa em grão, a porção média de ambas as preparações ficou com teor protéico inferior a 10%. Na digestibilidade protéica, pode-se afirmar que a quinoa destacou-se por sua qualidade protéica tanto para o grão cozido quanto nas formulações para o presente estudo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, J. T. S. *et al.* Caracterização físico-química e sensorial de pão de forma contendo farinha mista de trigo e quinoa. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n. 3, p.305-319, 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3^a ed. Curitiba : Champagnat, 2011. 426 p.

Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - NEPA. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p.

Nutrient Database for Standard Reference, Release 12. **U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA**, 2012

PIRES, C. V. **Otimização de técnicas de determinação da digestibilidade *in vitro* para a substituição da digestibilidade *in vivo* no cálculo do escore químico corrigido pela digestibilidade protéica – PDCAAS**. 2005. 70 f. Dissertação (Doutorado em Bioquímica Agrícola) – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

PIRES, C.V. *et al.* Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. **Ciências de Tecnologia de Alimentos, Campinas**, 26(1): 179-187, jan.-mar. 2006.

SCHUMACHER, A. B. *et al.* Chemical and sensory evaluation of dark chocolate with addition of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). **Journal of Food Science and Technology**, v. 47, n. 2, p.202–206, 2010.

SPEHAR, C. R. Adaptação da quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) para incrementar a diversidade agrícola e alimentar no Brasil. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 23, n. 1, p.41-62, 2006.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. p. 60.