

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO TIPO DE BATATA PARA O PROCESSAMENTO DE PÃO INTEGRAL ENRIQUECIDO COM 3 GRÃOS

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE TYPE OF POTATO PROCESSING ENRICHED GRAIN BREAD WITH 3

Jucenir dos Santos – jucenirds@hotmail.com

Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PROCTA) – Universidade Federal de Alimentos

Vanessa Santos de Souza – vanesinha009@hotmail.com

Graduanda do curso de Engenharia de Alimentos – Universidade federal de Sergipe

Ariadne Matos dos Santos – ariadnematos@ymail.com

Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PROCTA) – Universidade Federal de Alimentos

Irinaldo Diniz Basílio Júnior – irinaldodiniz@gmail.com

Prof. Dr. do Instituto de Ciências Farmacêuticas - Universidade federal de Alagoas

Alessandra Almeida Castro Pagani – alessandra@ufs.br

Prof. Dr. do Departamento de Tecnologia de Alimentos - Universidade federal de Sergipe

Angela da Silva Borges – angelasborges@yahoo.com.br

Prof. Dr. do Departamento de Tecnologia de Alimentos - Universidade federal de Sergipe

Patrícia Beltrão Lessa Constant – pblconstant@ufs.br

Prof. Dr. do Departamento de Tecnologia de Alimentos - Universidade federal de Sergipe

Resumo— O objetivo desse trabalho foi testar diferentes tipos de batata na formulação de pães integrais enriquecidos com 3 grãos. Foram testadas dois tipos de batatas, a inglesa (*Solanum tuberosum* L.) e a doce (*Ipomoea batatas* L.) afim de avaliar a influências dessas nos parâmetros nutricionais e sensoriais dos pães. Os grãos de enriquecimento foram: a farinha de linhaça, o gérmen de trigo e a aveia em flocos. As três formulações foram preparadas de forma similar variando apenas quanto a presença e o tipo de batata. Essas amostras foram avaliadas com relação a composição nutricional (proteínas, carboidratos, gorduras, fibra alimentar e sódio) e sensorial (aparência, textura, sabor, aroma e intenção de compra). O teor de fibra encontrado nos pães para o pão integral foi de 5,04g/100g o de batata inglesa foi de 4,18g/100g e o de batata doce foi de 5,94g/100g notando-se que o de batata doce foi o mais aproximado da alegação de alto teor de fibra alimentar. As farinhas juntamente com as batatas agregaram valor aos pães notando também que os provadores aprovaram principalmente o pão de batata doce.

Palavras - chave— Batata, Pão integral e fibra.

Abstract— The objective of this work was to test different types of potatoes in the formulation of 3-grain enriched whole grain breads. Two types of potatoes were tested, the English (*Solanum tuberosum* L.) and the sweet (*Ipomoea potatoes* L.) in order to evaluate their influence on the nutritional and sensory parameters of bread. The enrichment grains were: flaxseed flour, wheat germ and flaked oats. The three formulations were prepared similarly varying only in the presence and type of potato. These samples were evaluated for nutritional (protein, carbohydrate, fat, dietary fiber and sodium) and sensory composition (appearance, texture, taste, aroma and purchase intention). The fiber content found in the breads for whole grain bread was 5.04g / 100g, the potato was 4.18g / 100g and the sweet potato 5.94g / 100g, closest to the high-fiber claim. The flours along with the potatoes added value to the breads also noting that the tasters mainly approved the sweet potato bread.

Keywords— Potatoes, Brown Bread and Fiber.

1 INTRODUÇÃO

O pão de farinha integral é uma fonte naturalmente rica em fibras dietéticas. A fibra se deriva das peles de farinha da bala do trigo. Alguns produtos foram desenvolvidos procurando aumentar a quantidade de fibras dietéticas nos pães por meio de fontes de fibras diferentes das que ocorrem no trigo. A adoção de fontes de fibras de cor branca, possibilitou o desenvolvimento de produtos panificados que atendem às exigências tanto dos grupos de consumidores mais jovens como dos nutricionistas. As farinhas integrais e de trigo integral tendem a apresentar conteúdo proteico maior do que os das farinhas brancas (CAUVAIN, YOUNG; 2009).

Há muitas definições para o que é fibra alimentar vários órgãos tem uma definição para o que seja fibras. Segundo a ANVISA, é qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo humano. No entanto a American Association of Cereal Chemists (AACC) em primeiro de junho de 2000 elaborou uma definição mais completa: “fibra alimentar é a parte remanescente da porção combustível das plantas ou de carboidratos análogos que são resistentes a digestão e absorção no intestino delgado humano com fermentação completa ou parcial no intestino grosso. As fibras alimentares promovem, no ser humano os efeitos benéficos como os laxativos e a atenuação do colesterol e da glicose sanguínea” (HURTADO, CALLIARI; 2010).

Um grão que despertou a atenção para uso em pães de farinha de trigo foi a aveia. Nesse caso, ela é favorecida devido à presença de beta-glucanos e ao seu efeito benéfico potencial na redução dos níveis de colesterol no sangue. Ao serem adicionadas a massas de farinha de trigo, as farinhas de aveia reduzem a capacidade do sistema de reter gás, o produto final apresenta um sabor delicado e uma textura firme (CAUVAIN, YOUNG; 2009).

No que diz respeito aos benefícios de uma alimentação rica em fibras são vários que vão desde a diminuição de desconfortos abdominais a prevenção de doenças como alguns tipos de câncer, obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes dentre outras. A ingestão diária recomendada (IDR) para fibra alimentar é de 25 g, considerando uma dieta de 2000 kcal (ANVISA, 2003). Quanto ao teor de fibra, de acordo com a Portaria 27/98 da ANVISA, para um alimento ser considerado como fonte de fibra alimentar deve conter no mínimo 3 g de fibra por 100 g de produto ou 1,5 g por 100 mL, enquanto que para ter a alegação de alto teor de fibra alimentar, o alimento deve conter pelo menos 6 g de fibras / 100 g ou 3 g de fibras / 100 mL. (BRASIL, 1998; BRASIL, 2003; HURTADO, CALLIARI; 2010).

A batata é um dos alimentos mais nutritivos para o homem, tem proteína de boa qualidade e índice de valor biológico alto. Com relação às vitaminas, a batata é considerada como sendo uma importante fonte de vitaminas para a nutrição humana, principalmente ácido ascórbico. As principais vitaminas do complexo B presentes são tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina e ácido fólico. Os compostos inorgânicos ou minerais presentes na batata variam muito de acordo a variedade, tratamentos culturais, clima, local de plantio, maturação e armazenamento (ABB, 2019).

Essas variedades de compostos podem ser vistas quando comparamos a batata inglesa e a batata doce. A batata-inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é o exemplo mais popular de um tubérculo, que é a parte subterrânea arredondada do caule que funciona como reserva de energia para a planta; a batata-doce (*Ipomoea batatas* L.), por sua vez, é uma raiz tuberosa, muito mais desenvolvida do que os tubérculos e capaz de armazenar muito mais nutrientes, como vitaminas C e E, vitaminas do complexo B, cálcio, magnésio, ferro, fósforo, potássio e betacaroteno (FELIPE, 2019).

A batata-inglesa, bastante difundida, é menos calórica, mas é rica em carboidratos de alto índice glicêmico, os quais fazem com que o pâncreas produza muita insulina, hormônio que conduz açúcar para dentro das células e, em excesso, incentiva o organismo a armazenar gordura, sobretudo na região abdominal. A batata-doce, por outro lado, é rica em carboidratos complexos de baixo índice glicêmico que, digeridos e absorvidos lentamente, estimulam pouco a liberação de insulina, reduzindo o risco de diabetes,

obesidade e, ainda, controlando o apetite. Um desses carboidratos é o amido resistente, que nem sequer sofre digestão e comporta-se como uma fibra insolúvel, atraindo moléculas de açúcar e gordura e retardando a sua absorção, evitando assim o aumento de LDL-colesterol, a fração nociva do colesterol, e de triglicerídeos (HURTADO D.C.; CALLIARI C. M., 2010).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi testar diferentes tipos de batata na formulação de pães integrais enriquecidos com 3 grãos. Foram testados dois tipos de batatas, a inglesa (*Solanum tuberosum* L.) e a doce (*Ipomoea batatas* L.) afim de avaliar a influências dessas nos parâmetros nutricionais e sensoriais dos pães.

2 MATERIAIS E MÉTODO

As formulações foram desenvolvidas no laboratório de cereais do departamento de tecnologia de alimentos- DTA/UFS. As batatas utilizadas foram selecionadas entre as de melhor aspecto, levando-se em conta a aparência, sendo adquiridas em comércio local. O processo desenvolveu-se em sistema modelo visando à minimização de custos e ressaltando que o objetivo final foi avaliar as características finais comparativas entre os diferentes tipos de batata.

Os três pães seguiram a mesma linha de preparo, diferindo apenas quanto a presença e o tipo de batata adicionada.

2.1 INGREDIENTES

Nas formulações do pão integral enriquecido com 3 grãos foram utilizados:

Formulação 01 (F1): 150ml de água morna, 2 colheres (chá) de fermento seco para pão, 1 xícara de farinha de trigo branca, 2 xícaras de farinha de trigo integral, 1 colher (chá) de sal, 3 colheres (sopa) de mel, 60 mL de suco de laranja, ¼ de xícara de leite em pó desnatado, 60 mL de manteiga em temperatura ambiente, 9 g de Farinha de linhaça, 9 g de gérmen de trigo e 30 g de aveia.

Formulação 02 (F2): 150ml de água morna, 2 colheres (chá) de fermento seco para pão, 1 xícara de farinha de trigo branca, 2 xícaras de farinha de trigo integral, 1 colher (chá) de sal, 3 colheres (sopa) de mel, 60 mL de suco de laranja, ¼ de xícara de leite em pó desnatado, 60 mL de manteiga em temperatura ambiente, 2 batatas tipo inglesa médias cozidas e amassadas, 9 g de Farinha de linhaça, 9 g de gérmen de trigo e 30 g de aveia.

Formulação 03 (F3): 150ml de água morna, 2 colheres (chá) de fermento seco para pão, 1 xícara de farinha de trigo branca, 2 xícaras de farinha de trigo integral, 1 colher (chá) de sal, 3 colheres (sopa) de mel, 60 mL de suco de laranja, ¼ de xícara de leite em pó desnatado, 60 mL de manteiga em temperatura ambiente, 2 batatas tipo doce médias cozidas e amassadas, 9 g de farelo de linhaça, 9 g de gérmen de trigo e 30 g de aveia.

2.2 PROCESSAMENTO

Inicialmente foi feita a separação e pesagem de todos os ingredientes; Em seguida, foi preparada uma espécie de esponja, misturando a água morna, o fermento e a farinha branca, deixando descansar por 20 minutos.

Em uma vasilha grande, colocou-se a farinha integral, o leite em pó, o sal, o mel, o suco de laranja, as batatas amassadas e a esponja e foi feita a sova dessa massa com a mão por cerca de cinco minutos, em seguida foi adicionada a manteiga e realizado o processo de sova por mais cinco minutos.

Com as mãos untadas com óleo, foi modelado uma bola e colocada em uma vasilha também levemente untada. Deixando-a descansar por 50 minutos coberta por um filme plástico. Após esse tempo, a

massa foi dividida em pequenas porções formando bolinhas, onde descansou por mais 10 minutos cobertas com um pano de prato. Em seguida, as bolinhas foram colocadas em uma assadeira de 26,3 x 39,8 cm untada com manteiga. Essa assadeira foi coberta com filme plástico levemente untado com óleo, onde foi deixada descansar por mais 40 minutos.

Por fim, foi pincelado ovo batido nas bolinhas e polvilhado aveia em flocos. Esse pão foi assado em forno pré-aquecido a 180°C por cerca de 30 minutos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da consulta a tabela Taco foi realizado os cálculos da composição nutricional levando em conta a contribuição de cada ingrediente. Os testes sensoriais foram realizados com 60 provadores, que utilizaram a escala hedônica de 9 pontos, variando de 1: desgostei muitíssimo a 9: gostei muitíssimo. Os resultados obtidos foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o software Assistat 7.7 beta.

Com os resultados obtidos a partir dos testes sensoriais foi observado que os pães com as batatas foram mais aceitos que o pão padrão, sendo a textura o parâmetro menos pontuado para essa formulação (Tabela 01). Entre as duas formulações de pão de batata, o pão de batata doce foi o mais bem aceito para todos os atributos avaliados.

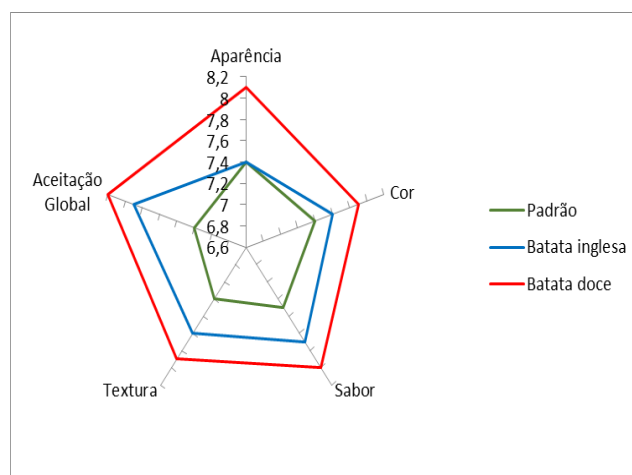
Tabela 01: Parâmetros nutricionais avaliados nas três formulações de pães integrais de batata enriquecido com três grãos.

Formulação	Características observadas				
	Aparência	Cor	Sabor	Textura	Aceitação Global
Padrão	7,4 ^a	7,4 ^a	7,3 ^a	6,2 ^a	7,2 ^b
Com Batata inglesa	7,4 ^a	7,6 ^a	7,7 ^a	7,6 ^b	7,9 ^c
Com Batata doce	8,1 ^b	7,9 ^b	8,0 ^b	7,9 ^c	8,2 ^a

As médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

O perfil sensorial das amostras encontra-se na figura 01, evidenciando as similaridades e as diferenças existentes entre as três amostras analisadas. O centro da figura representa o ponto zero da escala de atributos, enquanto a intensidade aumenta do centro para as extremidades.

Figura 01: Perfil sensorial das três formulações de pães



O pão de batata doce foi o mais aceito para a todos os atributos avaliados, seguido do pão de batata inglesa e do pão integral.

Com o uso da tabela Taco foi possível estabelecer a tabela nutricional para as três formulações (Tabela 02) e seguir para verificação se as formulações eram ricas ou fontes de fibras. De acordo com a ANVISA para um alimento ser considerado como fonte de fibra alimentar deve conter no mínimo 3 g de fibra por 100 g de produto.

Tabela 02: Composição nutricional e valores diários de referências (VD) das 3 formulações de pão integral.

	Informação Nutricional								
	Porção de 30g (uma fatia média)								
	Pão Integral (F1)			Pão de Batata Inglesa (F2)			Pão de Batata Doce (F3)		
	Quantidade por porção	Quantidade por 100g	%VD (*)	Quantidade por porção	Quantidade por 100g	%VD (*)	Quantidade por porção	Quantidade por 100g	%VD (*)
Valor Energético	81,27 Kcal	270,9 Kcal	4 %	63,57kcal	212 kcal	3 %	78,84 kcal	262,8 kcal	4 %
Carboidratos	14,42 g	48,07 g	5 %	11,73 g	39,11 g	4 %	14,89 g	49,62 g	5 %
Proteínas	2,83 g	9,43 g	4 %	2,11 g	7,04 g	3 %	2,53 g	8,44 g	3 %
Gorduras totais	1,51 g	5,03 g	2 %	1,01 g	3,37 g	1 %	1,17 g	3,91 g	1 %
Gorduras saturadas	0,39 g	1,31 g	2 %	0,26 g	0,87 g	1 %	0,31 g	1,02 g	1 %
Gorduras trans	0 g	0 g	-	0 g	0 g	-	0 g	0 g	-
Fibra Alimentar	1,51 g	5,04 g	6 %	1,26 g	4,18 g	5 %	1,78 g	5,94 g	7 %
Sódio	16,15 mg	53,85 mg	0,7 %	11,44 mg	38,13 mg	0,5 %	74,75 mg	249,16 mg	3,1 %

*%valores diários com base em uma dieta de 2000kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de sua necessidade energética.

Feitos os possíveis cálculos e relações nutricionais foi possível verificar que os pães integrais as três formulações eram fontes de fibras. O pão integral de batata doce (5,94 g/100 g de fibras) foi o que mais se

aproximou a ser um alimento com alto teor de fibras já que para obter essa denominação segundo a legislação seria necessário conter pelo menos 6 g de fibras / 100 g de produto.

Diante dos resultados das tabelas nutricionais dos pães, é possível verificar que o pão de batata doce apresentou um maior teor de nutrientes por 100 g de produto do que o pão de batata inglesa, isso se deve porque a batata doce tem maior capacidade de armazenar nutrientes, por ser uma raiz tuberosa do que a batata inglesa que é um tubérculo. O que diferem entre ambos também é o teor de sódio que no de batata doce é maior que o de batata inglesa.

4 CONCLUSÃO

As três formulações de pães corresponderam ao objetivo do trabalho, em comparativo aos tipos de batatas na agregação de valor nutricional aos pães, o de batata doce nutricionalmente falando obteve um maior teor de nutrientes.

No que diz respeito a aceitação e intenção de compra se o produto fosse colocado à venda seria nessa ordem: pão integral de batata doce, pão integral de batata inglesa e pão integral padrão, respectivamente.

Portanto, a agregação de nutrientes em um alimento que já é nutritivo o torna funcional pois melhorar os níveis metabólicos, diminui o índice glicêmico aliando uma ótima qualidade a saúde da população que vem em busca desses tipos de alimentos.

REFERENCES

ABBA. Associação Brasileira da batata: Valor nutricional. Disponível: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/alim_valornutricional.htm>. Acesso em: 24/07/2019;

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar, portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998;

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, resolução-rdc nº 360, de 23 de dezembro de 2003;

CAUVAIN, S.P.; YOUNG, L. Tecnologia da Panificação [tradução: Carlos David Szlak]; Barueri, SP. Editora: Manole, 2009;

FELIPE, M.R. Viver bem: Benefícios nutricional da batata doce. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/viverbem/2013/05/09/beneficios-nutricionais-da-batata-doce/?topo=98,2,18,,67>>. Acesso em: 20/07/2019;

HURTADO D.C.; CALLIARI C. M. “fibras alimentares no controle da obesidade”, 2010.