

EFEITO DE XANTANA E DA SUBSTITUIÇÃO DA FARINHA DE ARROZ POR FARINHA DE TRIGO EM BOLO INGLÊS

BRESOLIN, Rafael⁽¹⁾, DUARTE, Ana Paula⁽¹⁾, ASSIS, Letícia. M.⁽¹⁾; GULARTE, Márcia Arocha⁽¹⁾.¹ Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Ciência dos Alimentos, Curso de Química de Alimentos, Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. rafaelbresolin@gmail.com.br

Nos últimos 25 anos a produção de arroz no Brasil aumentou em torno de 2% ao ano, porém, nos últimos 16 anos o consumo tem decrescido cerca de 1%. Devido a este desequilíbrio, são buscadas alternativas para aumentar o consumo do arroz. Uma delas é a utilização do arroz na forma de farinha em produtos de panificação.

Os produtos de panificação são comumente elaborados com farinha de trigo e, por esse motivo, pessoas portadoras da doença celíaca não podem consumir tais produtos, pois estes apresentam glúten. Uma alternativa para pessoas portadoras de doença celíaca poderem consumir produtos de panificação, seria a substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz. A farinha de arroz possui algumas propriedades únicas, como o fato de ser incolor, ter sabor suave e ainda ser hipoalergênica devido ao fato de não possuir glúten. A formação do glúten é devido a um balanço de proteínas presentes no trigo, na aveia, no centeio, na cevada e no malte, que agride e danifica as vilosidades do intestino delgado e prejudica a absorção dos alimentos em pessoas portadoras da doença celíaca.

A doença celíaca geralmente se manifesta na infância, entre o primeiro e o terceiro ano de vida, podendo, entretanto, surgir em qualquer idade, inclusive na adulta. O tratamento da doença consiste em uma dieta totalmente isenta de glúten. Os portadores da doença não podem ingerir alimentos como: pães, bolos, bolachas, macarrão, quibes, pizzas, cervejas, whisky, vodka, etc, quando estes alimentos possuírem o glúten em sua composição ou no processo de fabricação. Devido à exclusão total de alguns alimentos ricos em carboidratos e fibras, a dieta do celíaco habitualmente é composta em sua maior parte de gorduras (margarina, manteigas, óleos, etc) e proteínas (carne em geral) e em menor parte de carboidratos, como as massas sem glúten, açúcares, etc (ACELBRA, 2007).

Além disso, comparado aos outros cereais, o arroz tem um maior conteúdo de lisina e suas glutelinas, tem um perfil de aminoácidos mais balanceado do que a prolamina do trigo, que é deficiente em lisina e triptofano (GUJRAL e ROSELL, 2004). Outro aspecto interessante da inclusão das farinhas de arroz na dieta alimentar é que o amido do arroz, componente majoritário, apresenta diferentes respostas metabólicas de glicemia e insulinemia devido às variações na proporção amilose:amilopectina contida no amido do arroz, sendo atribuídos àqueles com maior teor da amilose, uma menor taxa de digestão do amido e, conseqüentemente, menores respostas glicêmicas e insulinêmicas (HU, et .al., 2004). Porém, as proteínas do arroz não têm a habilidade de formar a rede necessária para reter o gás produzido na fermentação durante a panificação. Assim sendo, para imitar as propriedades viscoelásticas do glúten, são utilizados os hidrocolóides, como a goma xantana, para diminuir a diferença de produtos com farinha de trigo dos com outras farinhas sem glúten e, assim elaborar produtos de qualidade aceitáveis.

A xantana é um polímero que, quando dissolvido ou disperso em água, forma soluções ou dispersões viscosas com propriedades de emulsificação, suspensão, estabilização e floculação, formando uma rede semelhante a do glúten, e mantendo estas características em uma ampla faixa de pH e temperatura.

A partir disso foram elaborados bolo inglês em diferentes proporções de farinha de arroz e farinha de trigo, testando a utilização da xantana, objetivando avaliar o efeito da

farinha de arroz e da goma xantana para substituir a farinha de trigo em bolo inglês, avaliando-se os rendimentos e características do miolo.

Na produção de bolo inglês foram elaboradas 13 formulações de 250g cada, as quais possuem diferentes percentagens de farinha de trigo, arroz e xantana, como apresentado na tab 1.

Tabela 1. Porções (%) de farinha de trigo, farinha de arroz e xantana na elaboração de bolo inglês

Formulação	Farinha de arroz	Farinha de trigo	Xantana
F1	50	50	0
F2	50	50	0,5
F3	60	40	0
F4	60	40	0,5
F5	70	30	0
F6	70	30	0,5
F7	80	20	0
F8	80	20	0,5
F9	90	10	0
F10	90	10	0,5
F11	100	0	0
F12	100	0	0,5
F13	0	100	0

Para elaboração dos bolos das formulações descritas na tab. 1, ainda foram adicionados, como ingredientes, açúcar cristal, manteiga, fermento químico, ovos e leite. O seu preparo teve início na obtenção de um creme, resultante da homogeneização da manteiga com o açúcar e, após, colocou-se os ovos e o leite aos poucos e sendo depois adicionada a farinha, o fermento e a xantana ou não, homogeneizando-os. A massa foi deixada em repouso por 30 min; após este período, bateu-se bem a massa formada, a qual foi colocada nas forminhas e assada em forno a 170–180°C por 35–40min. Cada formulação de 250 g de farinha rendeu 7 bolos. Posteriormente, verificou-se o rendimento através da pesagem e do volume obtido pelo deslocamento de sementes (painço), calculando o volume específico (cm^3g^{-1}). Também se avaliou as características do miolo dos bolos através de scanner da marca HP, visualizando por microfilmagem o tamanho e formato dos alvéolos.

A tab. 2 apresenta o volume, o peso e o volume específico das 13 formulações de bolo inglês elaborados com farinha de trigo e arroz com o uso ou não de xantana.

Tabela 2. Rendimentos de bolo inglês elaborados com farinha de trigo e arroz, com o uso ou não de xantana

Formulação	Volume (cm^3)	Peso (g)	Volume específico(cm^3g^{-1})
F1	1150 b	607,32 c	1.893 ab
F2	1180 b	632,81 b	1.864 c
F3	1100 b	612,43 b	1.796 d
F4	1170 b	643,27 a	1.818 d
F5	1200 b	649,8 a	1.846 c
F6	1150 b	644,97 a	1.783 d
F7	1100 b	640,51 ab	1.717 d
F8	1150 b	627,81 b	1.831 c
F9	1200 b	637,01 b	1.883 b
F10	1220 ab	640,69 ab	1.904 a

F11	1100 b	635,41 b	1.731 e
F12	1180 b	644,74 a	1.830 c
F13	1260 a	629,78 b	2.000 a

Diante dos dados da Tab. 2, pode-se observar que o volume específico dos bolos aumentou sutilmente à medida que foi substituída a farinha de trigo por farinha de arroz com adição de xantana. A substituição de 90 % de farinha de trigo por farinha de arroz adicionando-se xantana (F10), não apresentou significância estatística comparado ao bolo com 100% de farinha de trigo (F13). Este fato indica que a farinha de arroz com a utilização de xantana não provoca prejuízos no rendimento dos bolos.

Visualmente pode-se observar na Fig. 1 que o bolo inglês com 100% de farinha de arroz (F11) apresentou uma compactação nos alvéolos, enquanto que o bolo com 90% de farinha de arroz e xantana (F10) apresentou alvéolos semelhantes ao bolo com farinha de trigo (F13). Este fato indica que a xantana auxiliou na formação de uma rede semelhante ao glúten para aprisionar o ar na massa até a completa coagulação das proteínas, durante a cocção, para a formação da estrutura do bolo.



Figura 1. Microfilmagem da estrutura interna de bolo inglês com 100% de farinha de arroz (A), 90% de farinha de arroz com xantana (B) e 100% de farinha de trigo (C).

Conclui-se que a substituição de até 90% de farinha de trigo por farinha de arroz e a adição de xantana em bolo inglês torna-se uma alternativa viável para o aumento de consumo de produtos de arroz, além do consumo de um alimento com menor resposta glicêmica e insulinêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ACELBRA. Disponível em <<http://www.aceibra.org.br/2004/index.php>> Acesso em 25 abr. 2007.

ALMEIDA, D.F.O. **Padeiro e confeitiro**. Canoas: Editora da Ulbra, 1998. 202p.

ELIAS, M. C. **Qualidade de arroz na pós-colheita**. Pelotas: Abrapós/UFPel, 2005. 660p.

HOSENEY, R. C. **Principios de ciencia y tecnologia de los cereales**. Zaragoza: Editorial Acribia, SA. 1991. 321p.

Agradecimentos: CNPq