

EFEITO TECNOLÓGICO DA ADIÇÃO DE PECTINA EM PÃO SEM GLÚTEN

LARISSA GOMES ABREU¹; PAULO HENRIQUE SANTOS LIMA²; BRUNA SILVA DE FARIAS³; MÁRCIA DE MELLO LUVIELMO⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande – larissaabreu64@hotmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande – paulo.h.s.limaa@gmail.com

³Universidade Federal do Rio Grande – bruna.farias.furg@gmail.com

⁴Universidade Federal do Rio Grande – mmmluvielmo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A busca por alimentos sem glúten cresceu nos últimos anos, aproximadamente 10% da população mundial possui a doença celíaca, resultado de uma resposta imune à ingestão de glúten. A fabricação de alimentos sem glúten é um grande desafio para a indústria de alimentos, pesquisadores e afins (PIRES, 2018).

Hidrocolóides carregados negativamente, como a pectina, criam forças repulsivas com os grupos fosfato, retardando a gelatinização, levando a uma menor viscosidade e, portanto, a um maior volume do pão devido à alta expansão das células gasosas (CULETU et al., 2021). Este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos da adição de pectina e sua interação com a goma xantana em uma formulação de pão sem glúten.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas duas formulações de pão. Para a realização das formulações foi utilizado: 100 g de farinha de arroz, 17,65 g de amido de milho, 141,18 mL de água, 7,06 g de óleo, 5,88 g de açúcar, 2,35 g de sal, 2,35 g de fermento biológico seco, 10,60 mg de ácido ascórbico e 0,6 g de transglutaminase. Para as formulações com apenas goma xantana (FX), foi adicionado 0,6 g de xantana, enquanto para as formulações com xantana e pectina (FXP), foi adicionado 0,3 g de xantana e 0,3 g de pectina. A metodologia aplicada foi a mesma utilizada por Graça et al. (2017). Todas as análises foram realizadas em triplicatas, para as análises de cor e dureza foram feitas 5 medidas em cada peça.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perda de água por cocção (PAC)

A formulação FXP (PAC=74,31 g) apresentou uma perda por cocção 13,8 % menor que a FX (PAC=64,05 g). Boulous, Greenfield e Wills (2000), analisaram a capacidade de retenção de água de algumas fibras, dentre elas a pectina, eles relataram a ótima capacidade de retenção de água da mesma.

A perda de água durante o processo de forneamento pode afetar negativamente o frescor dos produtos, fazendo-os envelhecer e ficar velhos mais rapidamente. No entanto, é possível superar esse problema ao incluir hidrocolóides em formulações de pão (CULETU et al., 2021).

Volume específico e propriedades mecânicas.

Observando a Tabela 2 é possível verificar que não houve diferença significativa entre os valores de volume específico dos pães. Já os valores de dureza dos pães das duas formulações diferiram estatisticamente ($p < 0,05$) entre si. O pão da FXP apresentou uma dureza relativamente menor que a FX, se mostrando um pão mais macio.

Tabela 1 – Volume específico e dureza dos pães obtidos com e sem a adição de pectina

Amostra	Volume específico ($\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$)*	Dureza (N)*
FX	$1,81 \pm 0,31a$	$3258,57 \pm 236,96b$
FXP	$2,04 \pm 0,33a$	$2435,19 \pm 303,71a$

*Letras diferentes na mesma coluna representam diferença estatística ($p < 0,05$). Legenda: FX - formulação com adição de xantana. FXP - formulação com a adição de xantana e pectina.

Lazaridou et al. (2007) constataram que a influência de hidrocolóides na qualidade do pão, depende do hidrocolóide e da concentração utilizada. Em seu trabalho, foi notado altos valores de porosidade na adição de xantana. Entre os hidrocolóides analisados, a pectina foi a única que proporcionou um aumento constante no volume. A adição de ambos hidrocolóides conferiram um aumento da elasticidade.

Propriedades ópticas

O único parâmetro que diferiu ($p < 0,05$) foi o parâmetro b^* da crosta na formulação FX. Visualmente todas as formulações apresentavam coloração semelhante.

Tabela 3 – Valores para L^* , a^* , b^* para os pães produzidos com, ou sem pectina.

	Formulações	L^*	a^*	b^*
Crosta**	FX	$-18,31 \pm 1,35a$	$-2,02 \pm 0,07a$	$14,37 \pm 0,13b$
	FXP	$-30,58 \pm 8,08a$	$-2,12 \pm 0,05a$	$12,00 \pm 0,10a$
Miolo**	FX	$-26,21 \pm 0,29a$	$-2,71 \pm 0,08a$	$10,27 \pm 0,13a$
	FXP	$-26,62 \pm 0,67a$	$-2,81 \pm 0,01a$	$9,88 \pm 0,29a$

**Letras diferentes na mesma coluna representam diferença estatística ($p < 0,05$). Legenda: FX - formulação com adição de xantana. FXP - formulação com a adição de xantana e pectina.

Características de qualidade obtidas pela planilha EI-Dash

Analisando as notas das características externas do produto, constata-se que nenhuma das amostras pontuou bem (FX: 14,70; FXP: 11,78), as duas apresentaram cor pálida, lados desiguais e quebras. A coloração pálida pode ser atribuída principalmente à baixa concentração de proteínas e açúcares redutores, que são necessários para que a Reação de Maillard ocorra (FRANCISQUINI et al., 2017).

Para as características internas as formulações atingiram as notas (FX: 10,67; FXP: 14,67), a mastigabilidade da FXP foi melhor, provavelmente devido à maior retenção de água, o que acaba promovendo uma estrutura e textura dos miolos mais macia. As crostas dos pães ficaram semelhantes, não possuindo uma divisão clara entre crosta e miolo. Lazaridou et al. (2007), concluíram que,

pectina e a carboximetilcelulose parecem ser os melhores hidrocolóides para pães sem glúten, a incorporação de pectina à massa, resultou em pães com volumes significativamente maiores e altos valores de porosidade e elasticidade do miolo. Além disso, sua adição não alterou a firmeza do miolo, e os pães que continham pectina obtiveram altos Índices de Aceitabilidade pelo painel de julgadores.

4. CONCLUSÕES

A pectina conferiu uma maior retenção de água aos pães, bem como, maior maciez. Os parâmetros de cor apresentaram valores semelhantes tanto na crosta quanto no miolo. Os pães se caracterizam por uma cor quase uniforme, sem formação de crosta perceptível. Apesar das formulações necessitarem de ajustes a fim de desenvolver mais sabor e cor, conforme observado nas características de qualidade, esse hidrocolóide demonstra possuir benefícios tecnológicos ao ser aplicado em formulações de pães sem glúten.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOULOS, N.; GREENFIELD, H.; WILLS, R BH. Water holding capacity of selected soluble and insoluble dietary fibre. *International Journal of Food Properties*, v. 3, n. 2, p. 217-231, 2000. Disponível em: <<https://bit.ly/44V5Rel>>. Acesso em: 22º jul. 2023.

CULETU, A. The Role of Hydrocolloids in Gluten-Free Bread and Pasta; Rheology, Characteristics, Staling and Glycemic Index. *Foods* 2021, 10, 3121. *Scientific Insights and Technological Advances in Gluten Free Products Development*, p. 91, 2021.

FRANCISQUINI, J A. Reação de Maillard: uma revisão. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 72, n. 1, p. 48-57, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/4553eY9>>. Acesso em: 22º jul. 2023.

GRAÇA, C S. Adição de colágeno em pão sem glúten elaborado com farinha de arroz. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 20, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/471Kfzf>>. Acesso em: 22º jul. 2023.

LAZARIDOU, A. Effects of hydrocolloids on dough rheology and bread quality parameters in gluten-free formulations. *Journal of food engineering*, v. 79, n. 3, p. 1033-1047, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3YnN4Hf>>. Acesso em: 22º jul. 2023.

PIRES, P S. Desenvolvimento e caracterização de pão sem glúten à base de farinha de vegetais. *Exacta, Belo Horizonte*, v. 11, n. 1, p. 85-95, 15 jun. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/452vevw>>. Acesso em: 22º jun. 2023.