CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA APÓS CONGELAMENTO DE DISCOS DE PIZZAS ISENTOS DE GLÚTEN *PLANT-BASED* ENRIQUECIDOS COM SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS

Taynara Andrade de Lima (PIBIC – FA), Thamyres Roberta Camargo Bueno, Renata Dinnies Santos Salem, Edlaine Lima Albuquerque Moura, Eliane Dalva Godoy, edgodoy@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos.

Ciências Agrárias – Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-Chave: *Dureza, expansão, palmito pupunha, arroz, mandioca.*

Resumo

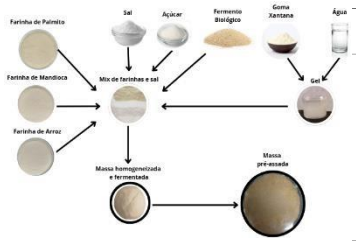
Foram elaborados discos de pizza isentos de glúten, empregando subprodutos de arroz, mandioca e palmito pupunha. As formulações foram avaliadas quanto às propriedades tecnológicas pós-congelamento e refrigeração, verificando a viabilidade da proposta.

Introdução

A elaboração de panificados isentos de glúten tem como desafios aspectos como textura, volume e estabilidade. Ingredientes provenientes de subprodutos agroindustriais, oferecem oportunidades para inovação[1]. Discos de pizza foram elaborados e tiveram suas características tecnológicas e microbiológicas avaliadas, verificando a viabilidade da proposta[1].

Materiais e Métodos

Figura 1. Elaboração dos discos por planejamento fatorial 2^2



Ensaios	Farinha de subproduto de Mandioca (X₁)	Farinha de subproduto de Palmito Pupunha (X₂)	Farinha de subproduto de Arroz*
1	-1 (15)	-1 (10)	75
2	+1(30)	-1 (10)	60
3	-1 (15)	+1 (20)	65
4	+1(30)	+1 (20)	50
5	+1(30)	0 (15)	55
6	0 (20)	+1 (20)	60
7	-1 (15)	0 (15)	70
8	0 (20)	-1 (10)	70
9	0 (20)	0 (15)	65
10	0 (20)	0 (15)	65

As pizzas foram elaboradas segundo Figura 1. Determinou-se a atividade de água; cor, textura, volume específico, perda de massa e índice de expansão[1,2]. Após armazenamento, verificou-se a segurança microbiológica dos produtos.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Propriedades tecnológicas dos discos de pizza

Form.	Determinações					
	Aw	L	a*	b*	Croma	Hue
1	0,94ª ±0,00	71,12ª±0,86	3,34ᵃᵇ ±0,26	22,45ª±0,13	22,67ª±0,09	81,55ª±0,71
2	0,96ᵇ ±0,00	70,09ª±1,31	3,47ᵃᵇ ±0,29	20,11ᵇᶜ±0,37	20,58ᶜ±0,39	80,17ᵃᵇ ±0,68
3	0,95ᶜ ±0,00	71,08ª±0,48	3,57ᵃᵇ ±0,09	22,57ª±0,08	22,85ª±0,12	80,2ᵃᵇ ±0,22
4	0,97ᵈ ±0,00	75,52ª±1,97	2,57ᶜ ±0,04	19,14ᶜ±0,12	19,31ᵇ±0,13	82,41ᵇ ±0,11
5	0,97ᵈ ±0,00	72,25ª±3,96	2,85ᶜ ±0,77	20,76ᵃᵇ±0,59	20,00ᶜ±0,66	80,97ᵇ±1,87
6	0,98ᵉ ±0,00	70,99ª±1,22	3,14ᵃᵇ ±0,12	21,68ᵃᵇ±0,39	22,07ᵃᵇ ±0,39	79,54ᵇᶜ ±0,4
7	0,98ᵉ ±0,00	69,62ª±0,44	4,04ª±0,23	21,77ᵃᵇ±0,38	22,14ᵃᵇ ±0,41	79,48ᵇᶜ ±0,4
8	0,97ᵈ±0,00	70,21ª±0,49	3,94ª±0,06	21,25ᵃᵇ±0,09	21,00ᵇᶜ±0,10	79,42ᶜ ±0,13
9	0,97ᵈ±0,00	73,31ª±0,68	3,01ᵇᶜ±0,13	19,83ᵇᶜ±0,23	20,38ᶜ±0,23	81,22ᶜ ±0,36
10	0,97ᵈ±0,00	74,08ª±0,45	3,13ᵇᶜ±0,11	19,39ᶜ±0,19	21,00ᵇᶜ±0,09	80,67ᶜ ±0,45

Apesar da atividade de água, devido à absorção de água pela matriz com predominância de amido, o armazenamento refrigerado e congelado conferiu estabilidade, as análises microbiológicas atenderam a legislação vigente[3] (dados não apresentados). A expansão foi baixa, características das massas isentas de glúten (Tabela 1).

Com relação a dureza, apesar de serem elevadas, estão na faixa das comerciais avaliadas, o que evidencia a viabilidade da proposta (Tabela 2).

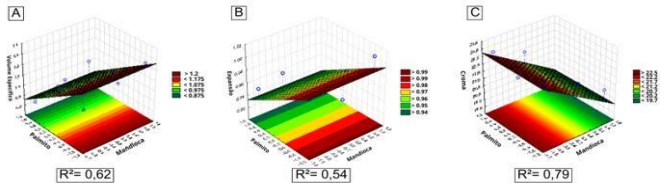
Tabela 2. Características mecânicas dos discos de pizza

Formulações	Índice de expansão	Perda de Massa (%)	VE (cm³/g)
1	0,94ª ±0,02	28,30ª ±0,03	1,06ᵇ±0,02
2	0,93ª ±0,02	27,60ᵇ±0,02	1,26ᵇ±0,03
3	0,95ª ±0,04	28,10ᶜ±0,03	0,83ᵈᵉ±0,02
4	0,94ª ±0,00	29,40ᵈ±0,01	0,83ᵈᵉ±0,02
5	0,96ª ±0,04	29,80ᵉ±0,02	0,92ᵈᵉ±0,01
6	0,96ª ±0,05	27,70ᵇ±0,02	0,94ᵈᵉ±0,03
7	0,93ª ±0,07	28,30ª ±0,03	1,14ᵈᶠ±0,02
8	0,96ª ±0,02	28,40ª ±0,01	1,30ᶠ±0,03
9	0,95ª ±0,02	28,30ª ±0,02	1,04ᵈᶠ±0,02
10	0,95ª ±0,02	28,30ª ±0,02	1,04ᵈᶠ±0,02

Formulações	Amido (%)	Aw	Dureza (N) T1	Dureza (N) T15	
				Refrigerada	Congelada
1	61,61ª±0,00	0,94ª±0,00	399,04ᵃᵇ±83,67	390,09ᵃ±16,26	447,83ᵃ±11,62
2	56,7ª±0,00	0,96ª±0,00	423,01ᵃᵇ±22,88	376,23ᵃ±85,94	410,15ᵃ±38,48
3	54,73ª±0,00	0,95ª±0,00	425,79ᵃ±21,10	368,87ᵃ±68,58	439,64ᵃ±41,73
4	49,82ª±0,00	0,97ª±0,00	395,53ᵃ±31,21	399,69ᵃ±6,37	404,35ᵃ±49,98
5	53,26ª±0,00	0,97ª±0,00	366,08ᵃ±13,72	348,78ᵃ±15,87	373,54ᵃ±22,51
6	53,09ª±0,00	0,98ª±0,00	308,24ᵃ±77,32	379,82ᵃ±66,43	390,05ᵃ±80,90
7	56,17ª±0,00	0,98ª±0,00	340,82ᵃ±7,47	384,82ᵃ±60,19	410,04ᵃ±8,69
8	59,98ª±0,00	0,97ª±0,00	291,14ᵃ±45,20	328,87ᵃ±62,31	387,37ᵃ±31,52
9	56,53ª±0,00	0,97ª±0,00	306,65ᵃ±84,41	400,20ᵃ±34,26	405,21ᵃ±18,28
10	56,53ª±0,00	0,97ª±0,00	300,99ᵃ±65,12	400,20ᵃ±34,26	405,21ᵃ±18,28
S/ gluten			520,92±42,55		
C/ gluten			349,95±0,00		

Nota: Aw – atividade de água; T1 – Dia 1; T15 – Dia 15.

Figura 2. Modelagem – superfícies de resposta



Na Figura 2 pode-se observar as superfícies de resposta construídas representando os modelos com os perfis das variações das farinhas de palmito e mandioca no volume específico (A), expansão (B) e croma (C).

Conclusão

As formulações apresentaram propriedades tecnológicas satisfatórias e estabilidade ao armazenamento.

Agradecemos a Fund. Araucária, UEPG, Frateli e AMIFEC.

[1]DANESI, E. D. *et al*. Effects of industrial by-products from orange, peach palm and soybean on the quality traits and antioxidant activity of flours: a response surface approach. **International Food Research Journal**, v. 25, n. 3, p. 1219-1227, 2018.

[2]LOVERA D. C. V. **Aplicação de planejamento de misturas no desenvolvimento e caracterização de massa de pizza isenta de glúten, com as farinhas de maca peruana (*Lepidium meyenii*), inhame (*Dioscorea* spp), yacon (*Smallanthus sonchifolius*).** Dissertação. Tecnologia de Alimentos UFTPR, 2018.

[3]BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa no 161, de 01 de junho de 2022.