

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



COMUNICADO
TÉCNICO

494

Colombo, PR
Novembro, 2023

Embrapa

Características de bolos sem glúten elaborados com farinhas de pinhão sanitizado e branqueado

Rossana Catie Bueno de Godoy
Monica Ikeda
Regina Isabel Nogueira
Maria de Fátima Oliveira e Negre
Michele Rosset
Agnelli Holanda Oliveira
Eduardo Henrique Miranda Walter
Félix Emilio Prado Cornejo

Características de bolos sem glúten elaborados com farinhas de pinhão sanitizado e branqueado¹

¹ Rossana Catie Bueno de Godoy, engenheira-agrônoma, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR; Monica Ikeda, engenheira de alimentos, doutora em Engenharia de Alimentos, professora no Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Osório, RS; Regina Isabel Nogueira, engenheira de alimentos, doutora em Engenharia Agrícola, pesquisadora na Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ; Maria de Fátima Oliveira e Negre, nutricionista, Especialista em Cozinha Saúde, Ciência e Culinária: da Alta Culinária à Ciência da Matéria Suave (química), Curitiba, PR; Michele Rosset, química, doutora em Ciência dos Alimentos, professora no Instituto Federal do Paraná, Colombo, PR; Agnelli Holanda Oliveira, engenheiro de alimentos, mestre em Ciência dos Alimentos, analista na Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ; Eduardo Henrique Miranda Walter, engenheiro de alimentos, doutor em Engenharia de Alimentos, pesquisador na Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ; Félix Emilio Prado Cornejo, engenheiro mecânico, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

Introdução

A procura por alimentos mais saudáveis, tanto por parte de consumidores que não apresentam restrições alimentares quanto por aqueles que já seguem uma alimentação restrita devido às questões de saúde, como é o caso dos celíacos, é uma tendência consolidada (Cestonaro et al., 2020). A doença celíaca, de forma geral, é uma doença autoimune, em que o glúten, proteína presente em alguns cereais, provoca uma inflamação na parede interna do intestino, que leva à atrofia das vilosidades intestinais, gerando diminuição da absorção de nutrientes (Marques et al., 2022).

O glúten é formado, quase totalmente, pelas proteínas gliadina e glutenina, as quais conferem as características viscoelásticas, de higroscopicidade e coesividade da massa (Moraes; Silva, 2023). Do ponto de vista tecnológico, a

retirada do glúten compromete o desenvolvimento da massa durante o processo de fermentação, resultando em produtos de panificação com baixa qualidade física e aceitação (Aguiar et al., 2022).

A inovação no mercado alimentício é constante, notando-se que o consumo de bolos aumentou significativamente no Brasil, nos últimos anos, conforme mostra o estudo realizado por Levy et al. (2022).

Com base na tendência de mercado e consumo de alimentos saudáveis, a Embrapa Florestas e a Embrapa Agroindústria de Alimentos, durante o projeto PINALIM¹, desenvolveram o descascamento mecânico do pinhão, possibilitando a elaboração da farinha de pinhão em escala industrial (Cornejo et al., 2014). A farinha foi utilizada em

¹ Avaliação do potencial do pinhão na alimentação e no desenvolvimento de novos produtos.

estudos para a elaboração da pré-mistura de bolos para celíacos, resultando num produto com grande aceitação (Ikeda et al., 2018). Desde então, novos ajustes tecnológicos vêm sendo realizados no processo de obtenção da farinha original, visando aprimoramento e atendimento às legislações sanitárias. O branqueamento, tratamento térmico cuja temperatura varia de 70 °C a 100 °C, por 1 a 5 minutos, objetivam reduzir a carga microbiana, inibir reações enzimáticas de escurecimento, promover a maciez e fixação da cor (Paula; Ferreira, 2019). Trata-se de uma operação bastante comum no processamento de frutas e hortaliças.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de bolos sem glúten, elaborados com as farinhas obtidas do pinhão sanitizado e do pinhão branqueado.

Material e métodos

Processamento das farinhas de pinhão

O pinhão empregado na elaboração das farinhas foi submetido a dois tratamentos: a) sanitização por imersão em solução 200 mg/L de cloro livre por 15 min e b) branqueamento por imersão em água na temperatura de 80 °C, por 10 min. As farinhas de pinhão foram elaboradas de acordo com o processo descrito por Godoy et al. (2020). A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo para a obtenção da farinha do pinhão

sanitizado (FPS) e da farinha do pinhão branqueado (FPB).

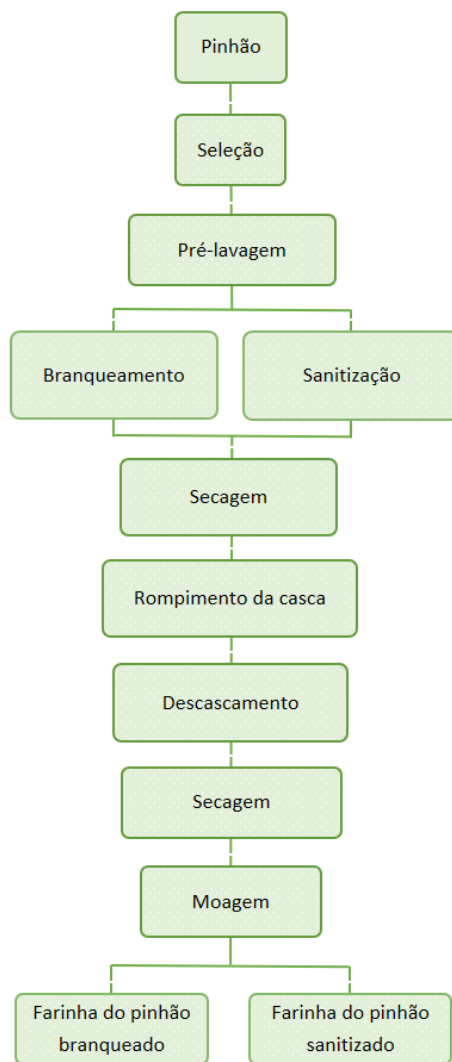


Figura 1. Fluxograma de processamento das farinhas de pinhão branqueado e sanitizado

Ilustração: Rossana Catie Bueno de Godoy

Elaboração do bolo

O bolo com farinha do pinhão sanitizado (BFPS) e o bolo com farinha do pinhão branqueado (BFPB) foram elaborados de acordo com a formulação apresentada na Tabela 1. Com exceção das farinhas de pinhão, os ingredientes empregados neste estudo foram adquiridos no mercado.

A preparação dos bolos ocorreu de acordo com o procedimento convencional de elaboração. Em uma batedeira do tipo planetária as claras foram batidas com o sal sob alta rotação, até atingirem consistência firme (Figura 2).

Tabela 1. Formulação dos bolos com farinhas do pinhão sanitizado e branqueado.

Ingrediente	Quantidade
Farinha de arroz	104 g
Farinha de pinhão	104 g
Sacarose	188 g
Gordura vegetal hidrogenada	21 g
Amido de milho	11 g
Emulsificante (Mono e diglicerídeos)	8 g
Sal	2 g
Aroma de baunilha	2 g
Carboximetilcelulose (CMC)	0,7 mg
Fermento químico	11 g
Leite integral	150 g
Ovos	150 g (3 unid.)
Manteiga sem sal	42 g

Foto: Rossana Cattie Bueno de Godoy



Figura 2. Obtenção das claras em neve.

Misturar as farinhas de pinhão e de arroz, gordura vegetal, amido de milho, carboximetilcelulose, emulsificante e essência de baunilha, deixando à parte.

Em outro recipiente, com o uso da batedeira, misturar as gemas, a manteiga e o açúcar durante 10 min, até atingir consistência homogênea. Na sequência, adicionar a mistura prévia de farinhas e ingredientes, intercalando com o leite, em rotação média, por 10 min (Figura 3).

Ao final, incorporar o fermento químico e as claras em neve à massa homogeneizada e despejá-la em recipiente untado e coberto com papel manteiga, levando-o ao forno pré-aquecido (180 °C), durante o tempo médio



Foto: Rossana Cattie Bueno de Godoy

Figura 3. Massa do bolo homogeneizada

de 30 min (Figuras 4A e 4B). Os bolos foram acondicionados em embalagens de polietileno e armazenados sob temperatura ambiente.

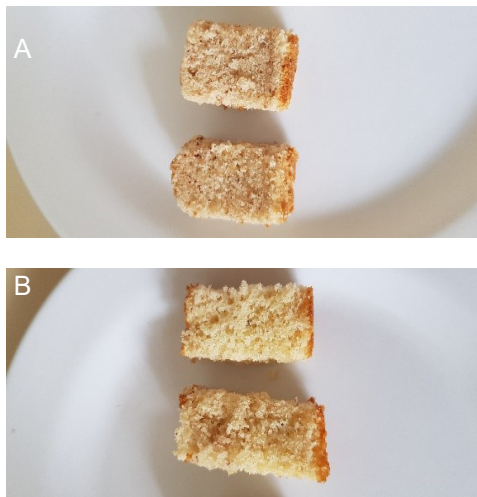


Fotos: Rossana Cattie Bueno de Godoy

Figura 4. (A) massa do bolo cru; (B) bolo assado

Análises de caracterização dos bolos

As análises das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais foram realizadas nos bolos assados (Figuras 5A e 5B).



Fotos: Rossana Cattie Bueno de Godoy

Figura 5. (A) bolo com farinha do pinhão sanitizado (BFPS); (B) bolo com farinha de pinhão branqueado (BFPB).

Composição centesimal

As análises físico-químicas, com exceção do valor calórico, foram determinadas seguindo os métodos propostos pela Association of Official Analytical Chemists (2010). A umidade (934.01) e as cinzas (923.03) foram obtidas por métodos termogravimétricos até peso constante, sob temperatura de 100 °C para umidade e 500 °C para cinzas.

As proteínas foram analisadas pelo método Kjeldahl (955.04); os lipídios por hidrólise ácida (922.06); a fibra alimentar por método enzimático-gravimétrico (991.43). Os carboidratos foram determinados por diferença, entre o valor bruto de 100 g de farinha e os valores obtidos da soma dos demais componentes: proteínas, lipídios, fibra alimentar, umidade e cinzas. O valor calórico foi obtido segundo Atwater e Woods (1896) e Merrill e Watt (1973).

Atividade de água

A atividade de água (A_w) foi determinada em medidor eletrônico (Pre Aqualab, Decagon), sob temperatura de $25,0 \pm 0,3$ °C.

Determinação instrumental da cor

As análises de cor do miolo dos bolos foram realizadas em colorímetro portátil (Check II plus, Datacolor), usando o sistema CIEL*a*b*, no qual os valores de luminosidade (L^*) variam entre zero (preto) e 100 (branco), e os valores das coordenadas de cromaticidade a^* e b^* variam de $-a^*$ (verde) até $+a^*$ (vermelho), e de $-b^*$ (azul) até $+b^*$ (amarelo). C^* representa a saturação, e h é o ângulo de tonalidade. As análises foram realizadas nos bolos recém-elaborados e com sete dias de armazenamento sob temperatura ambiente.

Análise da textura

As determinações da força de compressão dos bolos foram realizadas em texturômetro TA.XT2 (Stable Micro

Systems, UK), utilizando-se a probe P/36R, conforme método 74-09 (AACC, 1999). Os parâmetros utilizados nos testes foram: velocidade pré-teste = $1,0$ mm s⁻¹; velocidade de teste = $1,7$ mm s⁻¹; velocidade pós-teste = $10,0$ mm s⁻¹ e deformação = 10%. As análises foram realizadas nos bolos recém-elaborados e com sete dias de armazenamento sob temperatura ambiente.

Análises microbiológicas

As análises microbiológicas foram as seguintes: enumeração presumtiva de *Bacillus cereus* (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2016), enumeração de bolores e leveduras (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021); enumeração *Escherichia coli* (Salfinger; Tortoello, 2015); e detecção de *Salmonella* spp. (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017).

Análise sensorial

Participaram do teste 50 provadores habituados ao consumo de bolo. Foi utilizado o teste de aceitação (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022) para os atributos (sabor, aroma e textura), em escala de sete pontos, sendo 1 (desgostei muito) e 7 (gostei muito), além da intenção de compra (Dutcosky, 2013). As amostras (aproximadamente 30 g) foram servidas aos provadores de forma monádica, codificadas com três dígitos, acompanhadas de água mineral. Os dados foram submetidos à ANOVA (Análise de Variância) e o teste de comparação de médias (Tukey 5%).

Resultados

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de composição centesimal incluindo fibra alimentar. Os bolos elaborados com os tipos de farinha apresentaram resultados de composição centesimal similares. Esses resultados indicam que o branqueamento do pinhão não afetou a composição centesimal dos bolos.

Tabela 2: Composição centesimal dos bolos elaborados com as farinhas de pinhão.

Parâmetro	BFPS	BFPB
Umidade (%)	29,09	29,97
Cinzas (%)	1,02	1,20
Proteínas (%)	4,54	4,54
Lipídios (%)	10,93	11,09
Fibra alimentar (%)	2,84	2,25
Carboidratos (%)	51,58	50,95
Valor calórico (kcal)	322,85	321,77

n = 1; BFPS: bolo com farinha de pinhão sanitizado;
BFPB: bolo com farinha de pinhão branqueado.

Os parâmetros de cor na Tabela 3 indicam que o miolo do bolo com a farinha do pinhão sanitizado apresentou maior luminosidade inicial que o bolo com farinha do pinhão branqueado. Durante o armazenamento de sete dias não ocorreu variação na luminosidade de cada bolo.

Os bolos com farinha do pinhão branqueado apresentaram a tonalidade vermelha menos pronunciada, não variando durante o armazenamento, de acordo com a coordenada de cor a^* . Isso pode ser explicado pela remoção

de pigmentos da casca para a água, durante o branqueamento (Cordenunsi et al., 2004). A tonalidade amarela menos pronunciada do bolo com farinha do pinhão sanitizado foi determinada com sete dias de armazenamento pela medida do parâmetro b^* . O parâmetro C^* que indica a saturação de pigmentos não apresentou diferença, independentemente do tratamento e tempo de armazenamento. O valor h (tonalidade) foi superior nos bolos elaborados com a farinha do pinhão sanitizado.

A firmeza dos bolos aumentou com o seu envelhecimento e não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos durante o período analisado. Isso indica que os dois tipos de farinha resultam em bolos com firmeza similar.

Com relação à atividade de água, não houve diferença ($p < 0,05$) entre os bolos. O tipo de embalagem utilizada manteve a água disponível nos bolos durante o armazenamento por sete dias sob temperatura ambiente.

As análises microbiológicas apresentadas na Tabela 4 indicam o atendimento dos produtos aos padrões microbiológicos para alimentos (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2022a, 2022b). Estes resultados também servem para confirmar as boas práticas de higiene empregadas na elaboração dos bolos.

Na análise sensorial dos bolos, a maior parte dos provadores foi mulher, com curso superior completo, as quais consomem frequentemente bolos de uma a três vezes por semana e que são muito favoráveis ao consumo de

Tabela 3 – Cor do miolo e firmeza dos bolos recém-elaborados e com sete dias de armazenamento sob temperatura ambiente.

Produto	Tempo (dia)	L*	a*	b*	C*	h	Firmeza	Aw
BFPS	0	65,65±1,10 ^a	7,70±0,65 ^a	23,71±1,63 ^{ab}	24,93±1,67 ^a	71,99±1,23 ^a	764,72±9,78 ^a	0,92±0,00 ^a
	7	64,79±1,55 ^a	7,55±0,34 ^a	22,33±0,66 ^a	23,60±0,68 ^a	70,66±2,03 ^a	1295,73±35,68 ^b	0,91±0,00 ^a
BFPB	0	69,64±1,18 ^b	5,04±0,42 ^b	24,42±1,15 ^b	24,94±1,18 ^a	78,36±0,76 ^b	719,35±29,61 ^a	0,91±0,01 ^a
	7	66,15±3,16 ^b	5,34±0,22 ^b	23,81±0,55 ^b	24,40±0,53 ^a	77,23±0,84 ^b	1518,92±24,02 ^b	0,92±0,00 ^a

n = 3. Letras iguais na mesma coluna indicam que não houve diferença significativa ao nível de 5% (Teste de Tukey)
BFPS: bolo com farinha do pinhão sanitizado; BFPB: bolo com farinha do pinhão branqueado.

produtos sem glúten. Não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os bolos elaborados com os dois tipos de farinha. Os produtos tiveram boa aceitação, com notas superiores àquelas da região de aceitação ($> 4,0$), na escala de sete pontos, entre gostei ligeiramente a gostei moderadamente. O sabor foi o atributo mais apreciado (Tabela 5).

Tabela 4 – Análises microbiológicas dos bolos com farinha de pinhão

Análise	BFPS	BFPB
<i>Bacillus cereus</i> presuntivo	2,0x10 ²	< 1,0x10 ²
Bolores e leveduras (UFC/g)	< 1,0x10 ²	< 1,0x10 ²
<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)	< 3,0	< 3,0
<i>Salmonella</i> spp. (Detecção/25 g)	Ausente	Ausente

n = 1; BFPS: bolo com farinha do pinhão sanitizado;
BFPB: bolo com farinha do pinhão branqueado.

Tabela 5 – Aceitação dos bolos com farinha de pinhão

Produto	Sabor	Aroma	Textura
BFPS	5,5 ± 0,36 ^a	5,2 ± 0,44 ^a	5,4 ± 0,39 ^a
BFPB	6,0 ± 0,28 ^a	5,5 ± 0,42 ^a	5,6 ± 0,47 ^a

Escala de sete pontos, sendo 1 (desgostei muito) e 7 (gostei muito); BFPS: bolo com farinha do pinhão sanitizado; BFPB: bolo com farinha do pinhão branqueado.

Silva et al. (2017) verificaram que o bolo sem glúten elaborado com farinha de amaranto, quinoa, soja e fécula de mandioca obtiveram aceitação na escala entre indiferente e gostei ligeiramente, ou seja, menor que a aceitação do bolo com farinha de pinhão.

No teste de intenção de compra, a maior parte dos provadores compraria o bolo, 66% para o produto elaborado com farinha do pinhão sanitizado e 76% para o produto com farinha do pinhão branqueado (Figura 6).

As farinhas do pinhão sanitizado ou branqueado têm potencial para uso em bolos sem glúten, resultando em produtos seguros, com boa aceitação e possibilidade de comercialização.

Essa publicação apresenta alinhamento às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS), em especial dos ODS 2, 12 e 17, por disponibilizar alternativas alimentícias que podem incrementar a renda de produtores, principalmente mulheres e por contribuir para a preservação de ecossistemas como a Floresta Ombrófila Mista; por oferecer novas alternativas de

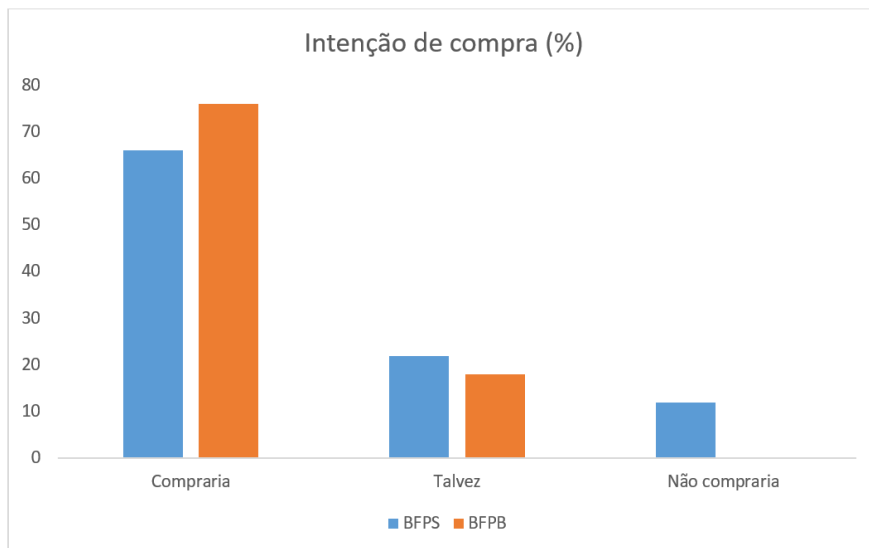


Figura 6. Intenção de compra do bolo com farinha do pinhão sanitizado (BFPS) e do bolo com farinha do pinhão branqueado (BFPB).

consumo do pinhão, evitando seu desperdício, além da extensão na sazonalidade; e pela valorização dos trabalhos desenvolvidos com a colaboração de diferentes instituições e atores.

Referências

- AACC INTERNATIONAL. American Association of Cereal Chemists. **Method 74-09.01**. 11th ed. Saint Paulo, 1999.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Instrução Normativa nº 161 de 1º de julho de 2022. Estabelece o padrão microbiológico dos alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, n. 126, 6 jul. 2022a.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução - RDC nº 724, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 126, p. 205, 6 jul. 2022b.
- AGUIAR, E. V.; SANTOS, F. G.; FAGGIAN, L.; ARAÚJO, M. B. da S.; ARAÚJO, V. A.; CONTI, A. C.; CAPRILES, V. D. An integrated instrumental and sensory techniques for assessing liking, softness and emotional related of gluten-free bread based on blended rice and bean flour. **Food Research International**, v. 154, 110999, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.110999>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 6579-1: microbiologia de alimentos para consumo humano e animal:método horizontal para detecção, enumeração e sorotipagem de Salmonella. Parte 1: Detecção de Salmonella spp. Rio de Janeiro: ABNT, 2021a. 53 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 7932: microbiologia de alimentos para consumo humano e animal: método horizontal para a enumeração presuntiva de Bacillus cereus: técnica de contagem de colônias a 30°C. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. 14 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 11136-2: análise sensorial: Metodologia: guia geral para

condução de testes hedônicos com consumidores em ambientes controlados. Rio de Janeiro: ABNT, 2022. 51 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 21527- 1: microbiologia de alimentos para consumo humano e animal - método horizontal para enumeração de leveduras e bolores. parte 1: técnica de contagem de colônias em produtos com atividade de água superior a 0,95. Rio de Janeiro: ABNT, 2021b. 9 p.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Métodos 922.06, 923.03, 934.01, 955.04, 991.43**. 18th ed. [S.l.], 2010. ATWATER, W. O.; WOODS, C. D. **The chemical composition of american food materials**. Washington, U. S. Department of Agriculture, Office of Experiment Stations, 1986. 46 p. (USDA. Bulletin, n. 28).

CESTONARO, T. M.; STEFENON, R.; BAINY, E. M. Análise de mercado para desenvolvimento de produtos alimentícios saudáveis e para fins especiais. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 11 n. 1, p. 58-69, 2020.

CORDENUNSI, B. R.; MENEZES, E. W.; GENOVESE, M. I. S.; COLLI, C. L.; SOUZA, A. G. A.; LAJOLO, F. M. Chemical composition and glycemic index of Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*) seeds. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, p. 3412-3416, 2004.

CORNEJO, F. E. P.; NOGUEIRA, R. I.; CARVALHO, C. W. P. de; GODOY, R. C. B. de; OLIVEIRA, A. H.; SANTOS, L. F. C.; BARRETO, A. G.; FREITAS, S. P. **Descascamento e secagem de pinhão (*Araucaria angustifolia*) para a obtenção de farinha**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2014. 3 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado técnico, 206).

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.

GODOY, R. C. B. de; NOGUEIRA, R. I.; CARVALHO, C. W. P. de; CORNEJO, F. E. P.; BARRETO, A. G.; FREITAS, S. P.; GUIDOLIN, M. E. B. Z. **Processamento de farinhas de pinhão crua e pré-cozida**. Colombo: Embrapa Florestas,

2020. 12 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 451).

GOUVEA, L. F. S.; MACIEL, M. P. R.; CARVALHO, E. E. N.; CIRILLO, M. A.; VILAS BOAS, B. M.; NACHTIGALL, A. M. Características físicas, químicas e sensoriais de biscoitos elaborados com mistura de farinhas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e39410515182, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15182>.

IKEDA, M.; CARVALHO, C. W. P.; HELM, C. V.; AZEREDO, H. M. C. de; GODOY, R. C. B. de; RIBANI, R. H. Influence of Brazilian pine seed flour addition on rheological, chemical and sensory properties of gluten-free rice flour cakes. **Ciência Rural**, v. 48:06, e20170732, 2018.

LEVY, R. B.; ANDRADE, G. C.; DA CRUZ, G. L.; RAUBER, F.; LOUZADA, M. L. da C.; CLARO, R. M.; MONTEIRO, C. A. Três décadas da disponibilidade domiciliar de alimentos segundo a NOVA – Brasil, 1987–2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, n.75, p. 1-20, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004570>.

MARQUES, E. T. da F.; ATHAYDE, I. B. de; RIBEIRO, L. C. P.; SOUSA, M. R. de; SIQUEIRA, E. C. de. Uma análise acerca das características da doença celíaca: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 15, p. 1-7, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25248/REAMed.e10722.2022>.

MERRILL, A. L.; WATT, B. K. **Energy value of foods: basis and derivation, revised**. Washington: U. S. Department of Agriculture, 1973. (Agriculture Handbook, n. 74).

MORAES, E. de M.; SILVA, L. H. da. Substituintes da farinha de trigo na elaboração de produtos de panificação sem glúten: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, e3512328931, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.28931>.

PAULA, I. Q.; FERREIRA, E. B. Utilização de técnicas de conservação de hortaliças: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**, v. 19, n. 3, p. 28-39, 2019.

SALFINGER, Y.; TORTORELLO, M. L. (ed.). **Compendium of methods for**

the microbiological examination of foods. Washington, D.C: Apha Press, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.2105/MBEF.0222>.

SILVA, L. A. A.; FREITAS, F. V.; VEIRA, T. de S.; BARBOSA, W. M.; SILVA, E. M. M. da.
Utilização de ingredientes sucedâneos ao trigo na elaboração de bolos sem glúten. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 76, e1724, 2017.

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,
Caixa Postal 319
CEP 83411-000, Colombo, PR
Fone: (41) 3675-5600
www.embrapa.br/florestas
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2023): PDF



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Florestas

Presidente

Patrícia Póvoa de Mattos

Vice-Presidente

José Elidney Pinto Júnior

Secretária-executiva

Elisabete Marques Oaida

Membros

Annete Bonnet

Cristiane Aparecida Fioravante Reis

Elenice Fritzsos

Guilherme Schnell E Schuhl

Marilice Cordeiro Garrastazú

Sandra Bos Mikich

Susete do Rocio Chiarello Penteado

Valderés Aparecida de Sousa

Supervisão editorial/Revisão de texto

José Elidney Pinto Júnior

Normalização bibliográfica

Francisca Rasche (CRB-9/1204)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Celso Alexandre de Oliveira Eduardo

Foto da capa

Rossana Catie Bueno de Godoy

CGPE 018368