

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA FARINHA DE PINHÃO (*ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*) E APLICAÇÃO EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

JEJISLAINE R. SANTANA ^{1*} LEDA B. QUAST ²,

1 INTRODUÇÃO

A *Araucaria angustifolia* (pinhão) encontra-se nos estados do Sul Brasil, Chile, Argentina e Paraguai. No Brasil há diversas denominações, cuja mais popular “Pinheiro do Paraná” devido a maior incidência nesse estado (COSTA, 2014).

Os pinhões são constituídos aproximadamente por 61% de amido (base seca) e outros constituintes com menores proporções como proteínas, lipídios, açúcares solúveis, compostos fenólicos, cálcio, ferro, fósforo e ácido ascórbico (REIS, 2019).

Com o intuito de utilizar o pinhão não apenas na safra, mas também em outras épocas, é necessário que sua via de prateleira seja extensa, para isso, um dos principais métodos de processamento e conservação que pode ser utilizado como uma alternativa de comercialização de pinhões fora de seu tempo de colheita, é o método de secagem (CAPELLA, 2008).

2 OBJETIVOS

Obter e caracterizar a farinha de pinhão, bem como desenvolver formulação de uma barrinha de cereais utilizando a farinha do pinhão e analisar a a_w de todos os ingredientes utilizados, visando a melhoria da sua vida de prateleira.

3 METODOLOGIA

Os pinhões foram pré-selecionados manualmente, de maneira a excluir as sementes danificadas ou por ataque de insetos e/ou fungos e armazenadas em sacos plásticos vedados na temperatura de -21°C até o momento do uso.

3.1 PREPARO DA FARINHA

O preparo da farinha foi realizado a partir das sementes cozidas do pinhão. A cocção

¹ Graduação em Engenharia de Alimentos, instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul
contato: leda.quast@uffs.edu.br, **Orientador**

dos pinhões foi realizada utilizando água potável em pressão ambiente na temperatura de 100°C, na proporção 100 g de pinhão para 1 L de água por 75 min. Em seguida as sementes foram descascadas e trituradas em um multiprocessador de escala de laboratório durante 1 min, para obtenção da pasta de pinhão cozida. Após a trituração, as pastas foram submetidas a secagem em temperatura de 70°C por 24hrs. Após esta etapa, a pasta foi triturada e peneirada para padronização da granulometria. Para fins de comparação, também foi obtida a farinha de pinhão cru, a qual seguiu as mesmas etapas descritas, com exceção do cozimento.

3. ATIVIDADE DE ÁGUA (a_w)

Para a avaliação da atividade de água utilizou-se o aparelho **Labmaster**, baseado na determinação do ponto de orvalho. Em cada medida, foram utilizadas aproximadamente 1g de amostra. As análises foram feitas em triplicata.

3.4 PREPARO DAS BARRAS DE CEREAIS

A formulação foi baseada utilizando método de Gutkoski et al. (2007) com algumas adaptações. As barras de cereais tiveram formulação base compostas por ingredientes secos e aglutinantes (Tabela 1). A incorporação da farinha de pinhão foi feita nas proporções de 5, 10 e 15% (m/m), substituindo a aveia da formulação base.

Tabela 1. Ingredientes secos e agentes ligantes utilizados na formulação base.

Ingredientes secos	F _B (g/100g)	F _{C.01} (g/100g)	F _{C.02} (g/100g)	F _{C.03} (g/100g)	F _{IN1} (g/100g)	F _{IN2} (g/100g)	F _{IN3} (g/100g)
Amêndoas	7	7	7	7	7	7	7
Aveia em flocos seca	19	14	9	4	14	9	4
Castanha do Pará	7	7	7	7	7	7	7
Chia	2	2	2	2	2	2	2
Flocos de arroz	10	10	10	10	10	10	10
Uva passa	10	10	10	10	10	10	10
Farinha de pinhão C.O	na	5	10	15	na	na	na
Farinha de pinhão IN	na	na	na	na	5	10	15
Ingredientes aglutinantes							
Água	5	5	5	5	5	5	5
Açúcar mascavo	20	20	20	20	20	20	20
Mel	20	20	20	20	20	20	20

Nota: FB – formulação base, F_{C.0} – formulação com farinha de pinhão cozido, F_{IN1} – formulação com farinha de pinhão In natura e NA – não se aplica.

Antes de ser utilizada, a aveia foi levada para a estufa a 70°C por 24h com o objetivo de diminuir sua a_w e tornar o alimento mais crocante.

Os ingredientes secos foram homogeneizados separadamente dos aglutinantes. Os aglutinantes foram levados para a estufa em temperatura de aproximadamente 95°C por 10 min, em seguida foram adicionados aos ingredientes secos e homogeneizados. A modelagem das barras foi realizada utilizando formas metálicas (12,5x6x4 cm) com papel manteiga e óleo de coco. O resfriamento foi feito a -20°C por 10min. As barras de cereais obtidas foram embalagem em papel filme e armazenadas em temperatura de 9,5°C.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ATIVIDADE DE ÁGUA (a_w)

Nas tabelas 2 e 3 são apresentados os valores da atividade de água de cada ingrediente utilizado para o preparo das barrinhas de cereais e a A_w de cada barrinha.

Tabela 2. Atividade de água dos ingredientes utilizado na formulação

Ingredientes	$A_w \pm$ desvio padrão
Açúcar mascavo	0,520 \pm 0,052
Amêndoas	0,523 \pm 0,005
Aveia em flocos in natura	0,592 \pm 0,012
Aveia em flocos 70°C	0,440 \pm 0,093
Aveia em flocos 150°C	0,320 \pm 0,004
Castanha de caju	0,610 \pm 0,013
Chia	0,494 \pm 0,028
Farinha C.O	0,346 \pm 0,002
Farinha in natura	0,174 \pm 0,009
Flocos de arroz	0,577 \pm 0,011
Mel	0,553 \pm 0,003
Uva	0,461 \pm 0,001

Nota: Os valores médios das análises das amostras foram feitas em triplicata. Sendo farinha C.O a farinha de pinhão cozido e farinha in natura a farinha de pinhão in natura. Resultados são expressos como média \pm desvio padrão (DP) da média.

Tabela 3. Atividade de água das barrinhas.

Barrinhas de cereais	Aw ± DP
Barrinhas C.O 5%	0,553 ± 0,003
Barrinhas C.O 10%	0,577 ± 0,004
Barrinhas C.O 15%	0,555 ± 0,001
Barrinhas in natura 5%	0,528 ± 0,004
Barrinhas in natura 10%	0,520 ± 0,004
Barrinhas in natura 15%	0,519 ± 0,005

Nota: Os valores médios das análises das amostras foram feitas em triplicata. Sendo farinha C.O a farinha de pinhão cozido e farinha in natura a farinha de pinhão in natura. Resultados são expressos como média ± desvio padrão (DP) da média.

A aveia em flocos 150°C apresentou atividade de água (0,320) menor que a aveia em flocos 70°C (0,440), porém apresentou aroma e sabor alterado, o que poderia modificar a qualidade do produto final, por esse motivo a aveia 70°C foi selecionada para a formulação.

Dentre as barrinhas com 5%, 10% e 15% de farinha de pinhão (in natura e farinha C.O), as 5% sobressaltaram o sabor da aveia em flocos seca, já a com 15% não atingiu uma boa consistência para formar as barrinhas, ao serem retiradas das formas elas esfarelavam. As barrinhas com 10% apresentaram consistência desejada, ou seja, permaneceram íntegra ao serem retiradas da forma e a aveia em flocos não se sobressaltou.

A aw das barras de cereais com farinha de pinhão cozido foram de 0,553; 0,577 e 0,555 e com a farinha de pinhão *in natura* foram 0,528; 0,520; 0,519. Valores de atividade de água acima de 0,80 e 0,88 favorecem o desenvolvimento de bolores e leveduras, respectivamente. Levando-se isso em consideração, pode-se afirmar que a aw das barrinhas está adequada para este tipo de produto, uma vez que o objetivo é armazená-lo futuramente em temperatura ambiente.

5 CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que a farinha de pinhão a pode ser utilizada como ingrediente para a elaboração de barras de cereais por apresentar uma baixa atividade de água, sendo esse um indicativo de importância tecnológica, permitindo formular produtos à base de grãos integrais e a melhor formulação para as barrinhas foram as com 10% das farinhas de pinhão (in natura e farinha C.O), pois apresentou boa consistência e a aveia em flocos não se sobressaltou.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPELLA, Adriana Campos de Vasconcellos. **FARINHA DE PINHÃO (): COMPOSIÇÃO E ESTABILIDADE DO GEL**. 2008. 92 f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, A Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2008. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/17237/Dissertacao%20Adriana%20Capella%2028ago2008.pdf;jsessionid=7589F31FCA8391E852536C38D2CC5C46?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2020.

COSTA, Fernanda Janaína Oliveira Gomes da. **AVALIAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO DE PINHÃO (SEMENTES DE *Araucaria angustifolia*) NATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ E SEU USO EM UM PRODUTO ALIMENTÍCIO**. 2014. 146 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/36128/R%20-%20T%20-%20FERNAND%20JANAINA%20OLIVEIRA%20GOMES%20DA%20COSTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 ago. 2021.

GUTKOSKI, Luiz Carlos; BONAMIGO, Jane Maria de Almeida; TEIXEIRA, Débora Marli de Freitas; PEDÓ, Ivone. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 355-363, jun. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612007000200025>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250045414_Desenvolvimento_de_barras_de_cereais_a_base_de_aveia_com_alto_teor_de_fibra_alimentar. Acesso em: 10 ago. 2021.

REIS, Naiara Nobre. **AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E TECNOLÓGICOS PARA OBTENÇÃO DE FARINHA DE PINHÃO**. 2019. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, 2020.

TORRES, Edmilson Rebelo. **DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAIS FORMULADAS COM INGREDIENTES REGIONAIS**. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes, Aracaju, 2009. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/1118/DESENVOLVIMENTO-DE-BARRA-DE-CEREAIS-FORMULADAS-COM-INGREDIENTES-REGIONAIS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2021.

Palavras-chave: alimento; pinhão; cocção; atividade de água; barrinha de cereais.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2020-0253.

Financiamento: UFFS.