

## APLICAÇÃO DE FARINHA DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea*) EM LINGUIÇA SUÍNA FRESCAL

Fabiana Campos de Azevedo<sup>1</sup>, Ingrid Emidio de Moraes<sup>1</sup>

### RESUMO

Na última década vimos o mercado de embutidos se atualizando com o surgimento de embutidos com novas formulações. Esse surgimento vem da adaptação de mercado que busca cada vez mais atender uma parcela maior de clientes e atingir um padrão maior de variedade e qualidade de seus produtos. A linguiça é um dos produtos cárneos embutidos mais comercializados no Brasil, o seguinte trabalho teve o objetivo de elaborar uma linguiça frescal suína, com adição de farinha de açaí, com a intenção aumentar a quantidade de fibras e antioxidantes. O açaí é um produto rico principalmente em antioxidantes, que para a linguiça (que normalmente varia entre 20 e 30% de gordura animal) tende a auxiliar na prevenção da rancidez. Foram preparadas então sete formulações de linguiça frescal, sendo elas F<sub>1</sub> 0,0%, F<sub>2</sub> 0,5%, F<sub>3</sub> 1,0%, F<sub>4</sub> 1,5%, F<sub>5</sub> 2,0%, F<sub>6</sub> 2,5%, F<sub>7</sub> 3,0% de farinha de açaí. Nas amostras foram realizadas avaliações segundo a atividade de água e força de cisalhamento. Os resultados alcançados mostraram que a adição de farinha não altera significativamente a atividade de água, e que a força de cisalhamento tem uma variação inversamente proporcional, sendo que quanto maior a taxa de cisalhamento, menos maciez as linguiças manifestam, e quanto menor a taxa de cisalhamento, maior maciez as linguiças apresentam.

**Palavras-chave:** Açaí; linguiça frescal; farinha.

### INTRODUÇÃO

É perceptível que, nesta última década, as pessoas têm buscado uma alimentação mais saudável, pensando em sua qualidade de vida, e conseqüentemente em seu bem-estar. Com isso, as indústrias de alimentos estão buscando desenvolver novos produtos enriquecidos que possam integrar essa nova gama de consumidores (BARBOZA, 2006).

Açaí (*Euterpe oleracea*) é o fruto de palmeira tropical nativa encontrada em toda a região Amazônica e que, em 2018, teve uma produção de cerca de 1,5 milhão de toneladas no país (IBGE, 2018). De elevado valor energético, os frutos do açaizeiro são ricos em fitoquímicos com ação antioxidante, antiproliferativa e propriedades anti-inflamatórias (MELO et al., 2021).

A polpa do açaí tem sido utilizada em alguns estudos por causa do seu valor nutritivo (Rogez, 2000; Souto, 2001; Menezes, 2005), sendo considerada um alimento nutracêutico por conta de sua composição, antocianinas, e pigmentos hidrossolúveis responsáveis pela cor do fruto (Iaderoza et al., 1992; Ozela et al., 1997; Bobbio et al., 2000; Menezes 2005). As antocianinas se tornaram mais conhecidas por suas propriedades farmacológicas e medicinais, sendo elas anticarcinogênica, anti-inflamatória e antimicrobiana, prevenindo a oxidação de proteínas de baixa densidade (LDL), enfermidades cardiovasculares e doenças neurológicas (Kuskoski et al., 2002; Alasalvar et al., 2005).

Pensando em todas as propriedades que a polpa do açaí possui (Rogez, 2000) é interessante aproveitá-la como ingrediente para elevar o valor nutricional de alimentos já existentes (SANTOS et al., 2016). Para isso, a farinha de açaí pode ser utilizada pensando-se em aumentar o valor nutricional de alguns alimentos (MAIA et al., 2007). Para a obtenção da

---

<sup>1</sup> Discentes, fabianazevedo@discente.ufg.br, ingridemidio@discente.ufg.br, Escola de Agronomia (EA/UFG)

farinha de açaí precisamos secar a polpa pensando na facilidade de incorpora-la aos alimentos (ALVES, 2021) e posteriormente triturar ela já seca (SOUZA, 2020).

## OBJETIVO

Elaborar linguiça suína frescal enriquecida com FA (farinha de açaí), avaliando-as segundo sua atividade de água e força de cisalhamento necessária para rompê-las.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração da linguiça frescal foi utilizada carne suína como matéria-prima, a ser obtida no mercado local (Goiânia-GO). A carne foi previamente moída em disco de 3 mm e o restante dos ingredientes foram incorporados de acordo com a sua formulação (tabela1).

Foram elaboradas sete formulações, uma delas sem adição de FA (formulação controle) e outras com adição de 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0% de FA (Tabela 1). O percentual máximo de adição da farinha de açaí nas formulações foi de 3,0%, pois acima dessa quantidade a obtenção das linguiças tornou-se tecnologicamente inviável em decorrência da coloração que as mesmas obteriam.

**Tabela 1.** Formulações da linguiça suína frescal enriquecida com farinha de açaí

Ingredientes	Formulação (%)						
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>
<b>Pernil suíno</b>	64,6	64,3	64,0	63,7	63,4	63,1	62,8
<b>Toucinho</b>	27,7	27,6	27,4	27,3	27,2	27,0	26,9
<b>Farinha de açaí</b>	-	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
<b>Sal</b>	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Açúcar</b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>H<sub>2</sub>O</b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Cebola em flocos</b>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Alho em flocos</b>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Pimenta do reino</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Sal de cura frescal</b>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Nitrito de sódio (INS 250)</b>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Nitrato de sódio (INS 251)</b>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Kor frescal</b>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Ligagel</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Fosfato trissódico</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Fonte: Dados dos autores, 2022

Os ingredientes foram pesados em balança analítica para a obtenção de cada formulação. Em seguida, foram transferidos para um misturador automático e será feita a homogeneização da massa, que permanecerá em câmara fria, em temperatura de -1 a 1°C, por 12 horas para a realização da cura. Após a massa cárnea curada foi embutida em envoltório natural (tripa suína), embalados e estocados em câmara fria com temperatura variando entre -1 a 1°C até a realização das análises de atividade de água e cisalhamento.

As avaliações quanto aos teores de umidade e atividade de água foram realizadas conforme metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Enquanto que as avaliações referentes a taxa de cisalhamento foram realizadas utilizando-se o Analisador de Textura TA.XT plus/50, da marca Stable Mycosystem.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram produzidas cerca de 4,700kg de linguiças segundo as formulações pré-estabelecidas, cada formulação continha então cerca de 587,5g de linguiça.

Após a realização das análises no aqualab, obtiveram-se os resultados dos teores de atividade de água ( $A_w$ ) (Tabela 2) das linguiças cruas e assadas.

**Tabela 2.** Resultados dos testes de  $A_w$

Amostras	$A_w$ – linguiça crua	Temperatura (°C)	$A_w$ – linguiça assada	Temperatura (°C)
F <sub>1</sub> – 0,0% de FA	0,961	25,2	0,931	23,5
F <sub>2</sub> – 0,5% de FA	0,954	23,2	0,9	24,9
F <sub>3</sub> – 1,0% de FA	0,962	22,7	0,94	23,5
F <sub>4</sub> – 1,5% de FA	0,962	23,2	0,928	23,5
F <sub>5</sub> – 2,0% de FA	0,962	22,5	0,953	22,8
F <sub>6</sub> – 2,5% de FA	0,964	23	0,943	22,9
F <sub>7</sub> – 3,0% de FA	0,961	22,9	0,943	23

Fonte: Dados dos autores, 2022

Segundo JAY (2005) um importante critério a ser considerado na conversação de alimentos é a quantidade de  $A_w$  dos alimentos, pois ela poderia indicar o controle das alterações de origem microbiológicas e físico-químicas que podem vir a ocorrer. Ele considera que alimentos com alta  $A_w$  possuem teores maiores que 0,85, lincando isso há necessidade de armazenamento sob temperatura de refrigeração, por conta da possível proliferação de microrganismos.

Segundo ALMEIDA (2005) valores de atividade de água entre 0,97 e 0,88, contidas em carnes processadas, faz com que elas possuam uma pequena shelf-life (vida de prateleira). Levando em consideração que a atividade de água das linguiças frescas enriquecidas com FA em diferentes concentrações variam entre 0,954 e 0,964 pode-se concluir que a atividade de água é elevada e por este motivo ela precisa ser mantida sob refrigeração.

Após análises no analisador de textura obtiveram-se os resultados das médias de forças necessárias para partir as linguiças assadas utilizando testes de cisalhamento (Tabela 3).

**Tabela 3.** Resultados dos testes de cisalhamento

Amostras	Média de forças (N)	Desvio Padrão
F <sub>1</sub> – 0,0% de FA	81,0485	16,5646
F <sub>2</sub> – 0,5% de FA	71,9855	18,2157
F <sub>3</sub> – 1,0% de FA	93,134	11,4676
F <sub>4</sub> – 1,5% de FA	100,416	21,5392
F <sub>5</sub> – 2,0% de FA	53,432	7,1812
F <sub>6</sub> – 2,5% de FA	62,707	6,6978
F <sub>7</sub> – 3,0% de FA	59,905	9,579

Fonte: Dados dos autores, 2022

De acordo com FERREIRA (2006) a força de cisalhamento pode ser definida como sendo a quantidade de força, ou tensão necessária para cisalhar uma amostra. A mesma pode ser obtida utilizando-se métodos instrumentais (como texturômetros) ou por métodos subjetivos (como análise sensorial), sendo a primeira a mais utilizada. Testes instrumentais utilizando-se a mensuração da força de cisalhamento necessária para romper amostras tem sido popularmente utilizado em estudos procurando relacionar a textura da carne (PINTO et al., 2010; HUIDOBRO et al., 2005).

As formulações que obtiveram as maiores médias de força de cisalhamento foram a F<sub>3</sub> e F<sub>4</sub>, sendo assim as mesmas podem ser consideradas as formulações onde tivemos uma menor maciez, dentre as formulações avaliadas. Na mesma linha de raciocínio temos então que F<sub>5</sub> e F<sub>7</sub>, por possuírem as menores médias de força de cisalhamento podem ser consideradas as formulações mais macias.

Levando em consideração o desvio padrão, quanto maior, mais variabilidade nos resultados dos testes de determinação da força de cisalhamento das formulações teremos. Assim as formulações F<sub>4</sub> e F<sub>2</sub> possuem as maiores variabilidades entre as médias de força obtidas. Segundo Pereira et al., (2016) altos valores de força de cisalhamento e desvio padrão pode estar ligados a fatores intrínsecos que comprometem os resultados efetivos do teste. Evidenciando ainda que por falta de trabalhos publicados não é possível explicar estes resultados.

## CONCLUSÃO

A preocupação com a saúde e a procura por alimentos mais saudáveis é uma necessidade atual do mercado. Sendo assim a elaboração de novos produtos com formulações diferentes se tornou indispensável, principalmente de embutidos cárneos que são de preparo rápido e de alto consumo. Dessa forma o preparo de uma linguiça frescal enriquecida com farinha de açaí que é rica em antioxidantes naturais e fibras, não alterando significativamente a atividade de água do produto, apresentou-se como uma boa alternativa.

Em síntese, a adição de farinha de açaí em linguiça suína frescal, apresentou padrões aceitáveis de acordo com a expectativa proposta na elaboração do trabalho, obtendo valores semelhantes nas formulações, entretanto houve alteração significativa na força de cisalhamento exigida comparando a amostra controle e a de maior concentração de farinha de açaí, mesmo assim os resultados ainda foram considerados positivos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

### Artigo de periódico:

1. CANUTO, Gisele André Baptista; XAVIER, Ana Augusta Odorissi; NEVES, Leandro Camargo; BENASSI, Marta de Toledo. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE POLPAS DE FRUTOS DA AMAZÔNIA E SUA CORRELAÇÃO COM A ATIVIDADE ANTI-RADICAL LIVRE; Revista Brasileira de Fruticultura, 2010.
2. SANTOS, R.D.; POLETTO, B. O.; MELO, E. J.; RIBEIRO, E. T.; RACOSKI, B. Avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das águas de piscinas localizadas no Município de Ariquemes-RO. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 7(1): 120-136, jan.-jun., 2016.

### Tese ou dissertação:

1. ALMEIDA, Cleide O.; Avaliação físico-química e microbiológica de linguiça toscana porcionada e armazenada em diferentes embalagens, sob condições de estocagem similares às praticadas em

- supermercados. 2005. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
2. BARBOZA, L. M. V. Desenvolvimento de bebida à base de erva-mate (*Ilex paraguariensis* Saint Hilaire) adicionada de fibra alimentar. 215f. Tese (Doutorado em Tecnologia dos Alimentos) - Programa de Pós Graduação em Tecnologia em Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba; 2006.
  3. CARLI, Caroline Giane. Farinhas comerciais de frutas: caracterização física, físico-química e análise de imagem digital. 2017. 120 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.
  4. Ferreira, Ana Cláudia Brandi, 1976- Avaliação físico-química e sensorial de lingüiça de carne suína produzida com reduzido teor de gordura e adicionada de concentrados protéicos / Ana Cláudia Brandi Ferreira. – 2006.
  5. Menezes, E.M.S. 2005. Efeito da alta pressão hidrostática em polpa de açaí pré-congelada (*Euterpe oleracea*, Mart.). Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 83pp.

#### Artigo e resumo em congresso:

1. Iaderoza, M.; Baldini, I.S.D.; Bovi, M.L.A. 1992. Anthocyanins from Fruits of Açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.). *Tropical Science*, 32: 41-46.
2. Ozela, E.F.; Stringheta, P.C.; LIMA, A.A.S.; Farias, M.I.T.; Santos, M.V. 1997. Estudo comparativo do teor de antocianinas presentes no açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), nos períodos de safra e entre safra. Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2, Campinas, 1997. Resumos...Campinas, UNICAMP

#### Capítulo de livro:

1. Alasalvar, C.; Al-Farsi, M.; Shahidi, F. Compositional characteristics and antioxidant components of cherry laurel varieties and pekmez. *J. Food Sci.* 2005, 70 (1), S47–52; erratum 2005, 70 (5), ix.
2. ARANTES-PEREIRA, Lucas; VARGAS, Flávia Carolina and SOBRAL, Paulo José do Amaral. Comportamento mecânico e estrutural de diferentes cortes cárneos em teste de determinação da força de cisalhamento. *Braz. J. Food Technol.* [online]. 2016, vol.19, e2015076. Epub July 18, 2016. ISSN 1516-7275. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.7615>.
3. HUIDOBRO, F. R.; MIGUEL, E.; BLÁZQUEZ, B.; ONEGA, E. A comparison between two methods (Warner–Bratzler and texture profile analysis) for testing either raw meat and cooked meat. *Meat Science*, Barking, v. 69, n. 3, p. 527-536, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2004.09.008>.
4. JAY, J.M. Microbiologia de alimentos. 6 ed., Porto Alegre, Artemedia. 2005. 711p.
5. Kuskoski, E.M.; Fett, P.; Asuero, A.G. 2002. Antocianos: un grupo de pigmentos naturales. Aislamiento, identificación y propiedades. *Alimentaria*, 2(61): 61-74
6. MELO, P.S.; SELANI, M.M.; GONÇALVES, R.H.; PAULINO, J.O.; MASSARIOLI, A.P.; ALENCAR, S.M. Açaí seeds: An unexplored agro-industrial residue as a potential source of lipids, fibers, and antioxidant phenolic compounds. *Industrial Crops & Products*, v. 161, P.1-10, 2021.
7. PINTO, M. F.; PONSANO, E. H. G.; ALMEIDA, A. P. S. Espessura da lâmina de cisalhamento na avaliação instrumental da textura da carne. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1405-1410, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782010000600026>.
8. Rogez, H. 2000. Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação. Ed. Universidade Federal do Pará – EDUPA, Belém, Pará. 360pp
9. SHUHAMA, I. K.; AGUIAR, M. L.; OLIVEIRA, W. P.; FREITAS, L. A. P. Experimental Production of Annatto Powders in Spouted Bed Dryer, *J. Food. Eng.* v. 59, n.1, p. 93–97, 2003.
10. SILVA, J.S.; ORTIZ, D.W.; GARCIA, L.G.C.; ASQUIERI, E.R.; BECKER, F.S.; DAMIANI, C. Effect of drying on nutritional composition, antioxidant capacity and bioactive compounds of fruits co-products. *Food Science and Technology*, v. 40, p. 1, 2020.:

#### Página de internet:

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância sanitária. PORTARIA Nº 31, DE 13 DE JANEIRO DE 1998. Disponível em: [Ministério da Saúde \(saude.gov.br\)](http://www.saude.gov.br).