

APLICAÇÃO DA FARINHA DA *Hovenia dulcis* T. COMO ANTIOXIDANTE EM MORTADELA TIPO BOLOGNA

Sabrina Vicentini Schaefer¹, Adrieli Maiandra Piccinin do Amaral², Ana Karolina Cherobin², Leticia Knakiewicz², Carolina Fischer³, Larissa Karla Monteiro⁴, Gisiéli Carla Morandin⁴, Darlene Cavaleiro⁵, Georgia Ane Raquel Sehn⁶

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Química – CEO - UDESC - bolsista PROBIC/UDESC.

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos – CEO – UDESC.

³ Acadêmica do Curso de Engenharia Química – CEO – UDESC.

⁴ Acadêmica da Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – CEO – UDESC.

⁵ Docente do Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – CEO – UDESC.

⁶ Orientadora, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – CEO - UDESC - georgia.sehn@udesc.br

Palavras-chave: uva-do-japão, oxidação lipídica, teor residual de nitrito.

Com o aumento da demanda das indústrias e dos consumidores por alimentos produzidos sem o uso de aditivos químicos, tem-se estudado cada dia mais o teor de compostos bioativos em frutas e hortaliças, já que estes podem apresentar efeito antioxidante, atribuídos a presença dos compostos fenólicos. Dentre estes vegetais, a *Hovenia dulcis* T., popularmente conhecida como uva-do-japão, apresenta-se como uma fonte promissora e merece destaque. O objetivo deste estudo foi aplicar as farinhas da *H. dulcis*, obtidas por dois métodos de secagem, nas mortadelas tipo Bologna em substituição ao antioxidante eritorbato de sódio, e caracterizar físico-quimicamente estes produtos. Os pseudofrutos da uva-do-japão foram levemente triturados e submetidos ao processo de secagem em estufa com circulação de ar à 50 °C (FE) e em liofilizador (FL), produzindo dois tipos de farinhas. As mortadelas foram elaboradas utilizando a seguinte formulação: carne suína (52 %), carne bovina (21 %), gordura suína (17 %), gelo (4 %), fécula de mandioca (2 %), caseinato de sódio (1,5 %), sal (1 %), condimento para mortadela (1 %), polifosfato de sódio (0,3 %), sal de cura (0,13 %), corante Carmim de Cochonilha (0,02 %), e, separadamente, os antioxidantes (0,5 %): farinha da uva-do-japão desidratada em estufa (FE); farinha da uva-do-japão liofilizada (FL); antioxidante comercial licresse, a base de alcaçuz, da empresa ICL Brasil® (LZ) e eritorbato de sódio como controle (ER). As massas foram obtidas pela completa mistura dos ingredientes em *cutter*, em seguida estas foram embutidas em invólucros de plástico e submetidas a um tratamento térmico em banho-maria por 105 min (até o interior atingir 72 °C). As mortadelas foram analisadas através da composição centesimal, atividade de água (aw), pH, parâmetros de cor L*, a* e b*, análise de TBARS e teor residual de nitrito. Os resultados foram avaliados utilizando o software Statistica 13.0 (Statsoft), para cálculo de médias, desvios padrão e comparação de médias através do teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A Tabela 1 apresenta os resultados da caracterização físico-química das mortadelas produzidas com diferentes antioxidantes. Todos os resultados da composição centesimal encontram-se dentro dos padrões exigidos pela Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000 do MAPA, que são: teor mínimo de 12 % de proteína, teor máximo de 30 % de gordura, e teor máximo de 65 % de umidade. Para a análise de cor, observou-se que os parâmetros L* e b* não apresentaram diferença significativa entre as amostras ($p \leq 0,05$). Quanto ao parâmetro a*, observou-se que a amostra controle (ER) apresentou o maior resultado

(10,90), e tanto as farinhas da uva-do-japão (FL e FE) bem como o antioxidante comercial (LZ), interferiram de forma negativa na coloração vermelha das amostras de mortadela tipo Bologna. Os valores de pH apresentaram resultados entre 5,83 e 6,14, e o menor valor foi encontrado na amostra LZ ($p \leq 0,05$). Possivelmente, o menor valor de pH seja atribuído a presença do alcaçuz na composição do antioxidante comercial. Não foi observada diferença significativa na aw das mortadelas com os diferentes antioxidantes utilizados ($p \leq 0,05$). A oxidação lipídica é um dos fatores limitantes da qualidade e aceitabilidade de produtos cárneos, este processo provoca sabores, odores e coloração desagradáveis, além da redução do valor nutricional. Observou-se que os valores de TBARS para ER e LZ apresentaram-se menores, ou seja, estes foram mais eficientes na inibição da oxidação lipídica da mortadela tipo Bologna quando comparados com as mortadelas elaboradas com FL e FE. Provavelmente, foram utilizadas baixas quantidades destes antioxidantes, sendo necessário aumentar estes valores para alcançar efeito semelhante aquele produzido pelo eritorbato de sódio (controle) e o licresse. Em produtos cárneos, os teores residuais de nitrito são reduzidos imediatamente após o processo de produção devido as reações com a mioglobina, os grupos sulfidrilos, os lipídeos e as proteínas, resultando em mudanças na cor da carne curada e inibindo micro-organismos e oxidações lipídicas. As mortadelas tipo Bologna com FL e FE apresentaram maiores valores de teor residual de nitrito ($p \leq 0,05$), o que corrobora com a menor intensidade avermelhada destas formulações (menores valores de a^*). As mortadelas elaboradas com farinha de uva-do-japão (indiferente do método utilizado para desidratação) e licresse apresentaram características físico-químicas semelhantes e teor residual de nitrito superiores as amostras elaboradas com o eritorbato de sódio, podendo ser utilizadas como antioxidante, em substituição aos aditivos químicos em mortadelas tipo Bologna. Entretanto, testes com maiores concentrações das farinhas da uva-do-japão devem ser realizados, visando melhorar a inibição da oxidação lipídica destes produtos cárneos.

Tab. 1 Resultados da caracterização físico-química das mortadelas tipo Bologna elaboradas com diferentes antioxidantes

Análises	FL	FE	LZ	ER
Umidade (%)	60,78±0,04 ^a	60,81±0,06 ^a	60,76±0,19 ^a	61,73±1,20 ^a
Cinzas (%)	2,52±0,17 ^a	3,15±0,03 ^a	2,37±0,10 ^a	2,93±1,67 ^a
Proteínas (%)	15,67±0,03 ^a	14,53±0,38 ^b	15,46±0,22 ^a	15,91±0,41 ^a
Lipídeos (%)	11,47±0,02 ^a	8,36±0,85 ^b	8,24±1,11 ^b	11,59±0,72 ^a
L*	46,59±0,02 ^a	46,93±0,14 ^a	48,05±3,23 ^a	48,82±3,59 ^a
a*	9,20±0,12 ^b	8,60±0,09 ^c	9,12±0,25 ^b	10,90±0,19 ^a
b*	12,56±0,28 ^a	11,61±0,39 ^a	11,76±0,38 ^a	12,84±0,83 ^a
pH	6,14±<0,01 ^a	6,09±0,01 ^a	5,83±0,11 ^b	6,01±0,04 ^a
aw	0,970±<0,01 ^a	0,968±<0,01 ^{ab}	0,962±<0,01 ^b	0,977±<0,01 ^a
TBARS	1,11±<0,01 ^a	1,15±<0,01 ^a	0,26±<0,01 ^b	0,28±<0,01 ^b
Teor residual de nitrito	1,86±<0,01 ^a	1,90±<0,01 ^a	1,75±<0,01 ^b	1,00±<0,01 ^c

Média ± desvio padrão. Médias com diferentes letras na mesma linha indicam diferença significativa entre as amostras ($p \leq 0,05$). FL: farinha da uva-do-japão liofilizada; FE: farinha da uva-do-japão desidratada em estufa; LZ: antioxidante comercial licresse; ER: eritorbato de sódio; aw: atividade de água; L*, a* e b*: parâmetros de cor TBARS: mg de malonaldeído/kg de amostra; Teor residual de nitrito: $\mu\text{g NaNO}_2/100 \text{ g}$ de amostra.