

IMPACTO DO ÁCIDO CÍTRICO NA VIDA ÚTIL DE LINGUIÇA FRESCAL EMBALADA A VÁCUO SOB REFRIGERAÇÃO¹

Edson Gabriel Santana do Carmo², Darlene Cavalheiro³, Georgia Ane Raquel Sehn⁴, Liziane Schittler Moroni⁴, Elisandra Rigo⁴, Adrieli Maiandra Piccinin do Amaral⁵, Marlei Teresinha Canova⁶, João Vitor Padilha dos Santos⁷, Paulo Atílio Dalan⁸, Etiene Mendes Amorim²

¹ Vinculado ao projeto “Aplicação de diferentes ingredientes tecnológicos em linguiça fresca”

² Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Alimentos – PIVIC/UDESC – UEFS (em mobilidade acadêmica)

³ Orientadora, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – UDESC Oeste – darlene.cavalheiro@udesc.br

⁴ Professora, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – UDESC Oeste

⁵ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Bolsista FUMDES – UDESC Oeste

⁶ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos – UDESC Oeste

⁷ Bacharel em Engenharia de Alimentos – UDESC Oeste

⁸ Acadêmico do Curso de Engenharia Química – UDESC Oeste

As linguiças frescas são produtos de carne processada amplamente consumidos e produzidos no Brasil, mas são altamente perecíveis mesmo quando armazenadas sob temperaturas de refrigeração, devido um alto teor de gordura, manipulação das matérias-primas, alto teor de água e à falta de processamento térmico. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar o impacto da adição do ácido cítrico e seu efeito no pH, cor e oxidação lipídica de linguiça fresca durante o armazenamento refrigerado. Foram avaliados 3 tratamentos: controle negativo (sem eritorbato de sódio) – CN, controle positivo (com eritorbato de sódio, 0,10 g/100 g) – CP e ácido cítrico (0,15 g/100 g) – AC. Para o processamento das linguiças frescas, os ingredientes foram misturados com o pernil e gordura suína moídos de acordo com as proporções das formulações testadas e armazenadas sob vácuo em temperatura de refrigeração (4 °C). As amostras foram avaliadas quanto ao índice de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), pH e cor instrumental nos dias 1, 15, 30, 35 e 40 de armazenamento refrigerado (4 °C).

Os resultados obtidos para o pH (Tabela 1) indicam que a amostra de CN teve uma redução nos 15 primeiros dias, que pode ser atribuída ao desenvolvimento de bactérias ácido lácticas nestes produtos, as quais produzem ácido láctico e, conseqüentemente, diminuem o pH. Não foram observadas mudanças significativas para as amostras de CP e AC, mostrando uma estabilidade neste parâmetro durante os 40 dias de armazenamento. Ainda, para os dias 1 e 15, o pH entre amostras CN, CP e AC não diferiu significativamente em função da adição do ácido cítrico.

Com relação a cor (Tabela 1), houve uma redução do parâmetro L* na amostra CN a partir do dia 15 de armazenamento, indicando que a presença do eritorbato de sódio (CP) contribui para a manutenção do brilho da amostra, assim como a adição do ácido cítrico (AC). Foi observada uma diferença significativa da amostra AC em relação a CN e CP no dia 1, com menor L*, porém, no dia 40 as amostras não diferiram entre si. É observado um aumento do parâmetro a* para as amostras CN e CP, possivelmente devido a formação da oximioglobina, que intensifica a coloração avermelhada das amostras. A formulação AC praticamente manteve sua cor avermelhada ao longo do armazenamento, possivelmente devido a ação do ácido cítrico. Ao final do armazenamento, todas as amostras apresentaram valores estatisticamente similares para a*. Para o b* o mesmo comportamento é observado para todas as amostras ao longo do armazenamento, mantendo-se

estável. Já a amostra AC apresentou valor maior para b* no dia 1, porém, para os demais dias, não houve diferença estatística entre todos os tratamentos.

Para os resultados do TBARS, houve um aumento a partir do dia 30 de armazenamento para a amostra CN, decorrentes da ausência do eritorbato de sódio, que tem efeito antioxidante, afetando negativamente a estabilidade oxidativa. Não há diferença significativa entre as amostras CN e AC, nos primeiros 30 dias, indicando que a utilização do ácido cítrico não tem efeito na redução dos valores de TBARS, evidenciado pelo aumento dos valores durante o período avaliado.

Tabela 1. pH e cor das amostras de linguiça fresca durante os 40 dias de avaliação.

Análise	Dias	Tratamento		
		CN	CP	AC
pH	1	5,65 ± 0,03 ^{aA}	5,62 ± 0,08 ^{aA}	5,29 ± 0,12 ^{aA}
	15	5,42 ± 0,25 ^{abA}	5,48 ± 0,24 ^{aA}	5,38 ± 0,17 ^{aA}
	30	5,23 ± 0,06 ^{bAB}	5,39 ± 0,11 ^{aA}	5,13 ± 0,08 ^{aB}
	35	5,34 ± 0,03 ^{bAB}	5,47 ± 0,14 ^{aA}	5,18 ± 0,08 ^{aB}
	40	5,54 ± 0,04 ^{abA}	5,65 ± 0,19 ^{aA}	5,40 ± 0,04 ^{aA}
L*	1	71,96 ± 0,36 ^{aA}	69,59 ± 0,92 ^{aA}	63,32 ± 1,52 ^{aB}
	15	64,40 ± 1,09 ^{bA}	65,14 ± 0,74 ^{abA}	65,39 ± 1,74 ^{aA}
	30	65,77 ± 1,64 ^{bA}	63,02 ± 1,18 ^{bA}	65,95 ± 0,42 ^{aA}
	35	64,57 ± 2,39 ^{bA}	67,47 ± 2,34 ^{abA}	65,59 ± 0,48 ^{aA}
	40	65,84 ± 0,32 ^{bA}	66,03 ± 2,49 ^{abA}	65,51 ± 0,42 ^{aA}
Cor a	1	5,05 ± 0,20 ^{bC}	5,49 ± 0,12 ^{bB}	6,41 ± 0,11 ^{bA}
	15	8,56 ± 0,16 ^{aA}	8,92 ± 0,49 ^{aA}	8,53 ± 0,34 ^{aA}
	30	7,96 ± 0,46 ^{aA}	9,26 ± 1,32 ^{aA}	7,05 ± 0,90 ^{abA}
	35	7,84 ± 0,47 ^{aA}	8,91 ± 0,87 ^{aA}	7,53 ± 0,80 ^{abA}
	40	8,62 ± 0,09 ^{aA}	9,68 ± 1,43 ^{aA}	7,97 ± 1,06 ^{abA}
b*	1	13,87 ± 0,52 ^{aB}	14,30 ± 0,24 ^{aAB}	15,24 ± 0,75 ^{aA}
	15	13,21 ± 0,67 ^{aA}	13,60 ± 0,81 ^{aA}	13,57 ± 1,41 ^{aA}
	30	13,69 ± 0,58 ^{aA}	13,15 ± 0,70 ^{aA}	13,55 ± 0,85 ^{aA}
	35	13,68 ± 0,79 ^{aA}	13,66 ± 0,26 ^{aA}	13,70 ± 0,51 ^{aA}
	40	13,60 ± 0,59 ^{aA}	13,45 ± 0,74 ^{aA}	14,28 ± 0,52 ^{aA}

Média ± desvio padrão; médias na mesma linha seguidas da mesma letra maiúscula não são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) para os diferentes tratamentos no mesmo tempo; médias na mesma coluna seguidas da mesma letra minúscula não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) para o mesmo tratamento nos diferentes tempos; Tratamentos: CN: Controle negativo; CP: Controle positivo; AC: Ácido cítrico.

Tabela 2. Oxidação lipídica (TBARS) das amostras de linguiça fresca durante os 40 dias de avaliação.

Análise	Dias	Tratamento		
		CN	CP	AC
TBARS (mg de MDA.kg ⁻¹ de amostra)	1	0,61 ± 0,10 ^{bA}	0,54 ± 0,13 ^{aA}	0,53 ± 0,10 ^{bA}
	15	1,03 ± 0,38 ^{bA}	0,65 ± 0,02 ^{aA}	0,75 ± 0,01 ^{bA}
	30	2,21 ± 0,38 ^{aA}	0,83 ± 0,15 ^{aA}	2,16 ± 0,96 ^{abA}
	35	2,44 ± 0,04 ^{aA}	0,80 ± 0,28 ^{aB}	2,80 ± 0,84 ^{aA}
	40	2,53 ± 0,09 ^{aA}	0,93 ± 0,16 ^{aB}	2,83 ± 0,85 ^{aA}

Média \pm desvio padrão; médias na mesma linha seguidas da mesma letra maiúscula não são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) para os diferentes tratamentos no mesmo tempo; médias na mesma coluna seguidas da mesma letra minúscula não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) para o mesmo tratamento nos diferentes tempos; Tratamentos: CN: Controle negativo; CP: Controle positivo; AC: Ácido cítrico.

Palavras-chave: Produto cárneo, antioxidante, oxidação lipídica.

Financiamento: Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, UNIEDU - FUMDES (bolsa mestrado) e a ICL Aditivos e Ingredientes Ltda.