

# **AValiação dos Teores de Acidez, Índice de Peróxido e da Cor em Lingüiça Frescal Suína submetida a Diferentes Tipos de Cocção e Embalagens**

**Wadme Inácio Bezerra – Bolsista PIBIC/CNPq, Bacharelado em Agroindústria  
Terezinha Domiciano Dantas Martins – Profa. DAP/CFT/UFPB  
Eleonore de Souza Batista – Bolsista PIBIC/CNPq, Bacharelado em Agroindústria  
Jerônimo Galdino dos Santos – DTR/CFT/UFPB  
Ricardo Targino Moreira - DTR/CFT/UFPB  
Ludmila da Paz Gomes da Silva – DZ/CCA/UFPB  
Walter Esfrain Pereira – DCFS/CCA/UFPB**

**RESUMO:** *O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de acidez livre, índice de peróxido e cor da lingüiça frescal suína, submetida à cocção, diferentes tipos de embalagem e armazenada sob refrigeração durante um período de até 144 horas. As amostras de lingüiça suína foram adquiridas em estabelecimentos comerciais de Solânea – PB e encaminhadas para o Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos/CFT/UFPB, na cidade de Bananeiras - PB. O experimento foi conduzido através de esquema fatorial 3 x 2 x 2, sendo três embalagens, dois processos de cocção e dois tempos, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Os dados foram tabulados e interpretados usando o procedimento GLM do SAS. Observou-se interação tripla entre os fatores e as variáveis acidez livre e cor. Verificou-se que a lingüiça assada apresentou um maior teor de acidez livre (2,38, 1,76 e 2,16), respectivamente. Os resultados mostraram uma variação para os valores de (L\* 26,2 e 29,2), (a\* 3,6 e 5,8) e (b\* 21,3 e 24,6) respectivamente para os dois tipos de lingüiça (assada e frita). Os processos de cocção, o tipo de embalagem e o tempo de armazenamento podem alterar a fração físico-química (acidez livre e cor) das lingüiças frescas.*

**PALAVRAS CHAVE:** Embutido, Tratamento térmico, Embalagens.

## **1 INTRODUÇÃO**

As lingüiças são definidas como alimentos condimentados contidas em envoltório natural ou artificial, cuja elaboração emprega carne de bovinos, suínos ou aves, podendo ser cozida ou não, curada, maturada e dessecada (BRASIL, 2001). As lingüiças do tipo frescal caracterizam-se por serem produtos de ótima aceitabilidade comercial (MARTINS et al., 2004).

O cozimento é uma etapa necessária no preparo de alimentos e pode ser feita das mais diversas maneiras, com hábitos variando de acordo com a cultura local. Devido a sua complexidade química, os produtos cárneos são favorecidos pelo processo de cozimento, por tornarem-se de sabor mais agradável, além de mais facilmente digerível (LAROCHE, 1991).

No processo de fritura, por exemplo, uma variedade de reações causa mudanças físico-químicas. As altas temperaturas produzem como principais reações: hidrólise causada pela água, oxidações térmicas causadas pelo oxigênio e calor. Tais reações são extremamente complexas, podendo levar a formação de numerosos produtos de polimerização (MEHTA e SWINBURN, 2001).

No presente trabalho, o objetivo foi avaliar os teores de acidez livre, índice de peróxido e cor de lingüiça frescal suína, submetida à cocção, diferentes tipos de embalagem e armazenada sob refrigeração durante um período de até 144 horas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas amostras de lingüiça suína caseira adquiridas em estabelecimentos comerciais de Solânea –PB, Brasil. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos/CFT/UFPB, na cidade de Bananeiras - PB.

As amostras com aproximadamente 200g foram identificadas e submetidas a dois processos de cocção, sendo assada a brasa a  $250^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (1) ou frita no óleo de soja em temperatura de  $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  (2) e embaladas em três tipos de embalagens (A= bandejas de isopor coberta com filme PVC; B= embalagem fechada hermeticamente e C= embalagem á vácuo), sendo posteriormente armazenadas sob refrigeração de  $5^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$  e analisadas em dois tempos de armazenamento (1= 72 h e 2=144 h).

No momento da cocção da lingüiça, foi aferida a temperatura da brasa e do óleo com termômetro L.C.D digital (Thermometer®) modelo 6030.

Foram realizadas análises no início (tempo zero) para controle e posteriores comparações. As análises de índice de peróxido, acidez livre (% oléico, láurico e palmítico) e cor das lingüiças foram realizadas utilizando as seguintes metodologias:

- A acidez livre - através da percentagem de ácidos graxos livres (oléico, láurico e palmítico) determinada através da metodologia proposta pela A.O.A.C (2000).
- A determinação do índice de peróxido foi realizada de acordo com a metodologia recomendada pelas Normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985).
- A avaliação subjetiva da cor, foi determinada com o auxílio de um calorímetro portátil do tipo Minolta mod. CR-10, no sistema  $L^*a^*b^*$  conforme os procedimentos proposto por HUNTER (1958).

Os dados foram tabulados e interpretados usando o procedimento GLM do SAS (1998).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de índice de peróxido (mEq/kg), acidez livre (% oléico, láurico e palmítico) e cor da lingüiça suína submetida a dois processos de cocção no tempo zero estão representadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Valores médios de índice de peróxido (mEq/kg), acidez livre (%) e cor da lingüiça suína submetida a dois processos de cocção no tempo 0 (controle)

Variáveis	Processos de Cocção	
	Assada na brasa (1)	Frita no óleo (2)
Índice de Peróxido (mEq/kg)	5,93	5,94
Acidez livre (%)		
- Oléico	2,05	2,23
- Laurico	1,44	1,57
- Palmítico	1,84	2,01
Cor		
- L*	21,2	23,2
- a*	4,1	6,4
- b*	20,8	25,4

Verificou-se que a lingüiça submetida ao processo frito em óleo apresentou valores maiores de acidez livre (2,23, 1,57 e 2,01), respectivamente, como também valores superiores para a variável cor (L\*23,2, a\*6,4 e b\*25,4).

A Tabela 2 resume a análise estatística decorrente das análises amostrais de lingüiça frescal suína submetidas às diversas fontes de variação e suas interações. Observou-se interação tripla entre as variáveis pesquisadas.

**Tabela 2.** Valores médios de índice de peróxido (mEq/kg), acidez livre (%) e cor da lingüiça suína submetida a dois processos de cocção, três embalagens e dois tempos de armazenamento.

	Índice de peróxido (mEq/kg)	Acidez livre			Cor		
		Oléico (%)	Láurico (%)	Palmítico (%)	L*	a*	c*
<b>Processos de cocção</b>							
1	9,97*	2,38*	1,76*	2,16*	26,2*	3,6*	21,3*
2	10,10*	2,30*	1,62*	2,07*	29,2*	5,8*	24,6*
<b>Embalagem</b>							
A	9,69*	2,36*	1,67*	2,14*	27,8*	4,0*	22,8*
B	9,63*	2,36*	1,66*	2,13*	29,2*	4,9*	24,0*
C	10,79*	2,29*	1,74*	2,08*	26,0*	5,0*	21,9*
<b>Tempo de armazenamento</b>							
1	7,87*	2,32*	1,64*	2,10*	28,0*	5,2*	23,8*
2	12,20*	2,35*	1,74*	2,13*	27,4*	4,1*	22,0*
<b>Proc.*Embal.</b>	*	*	*	*	*	*	*
<b>Proc.*TA</b>	*	*	*	*	*	*	*
<b>Embal.*TA</b>	*	*	*	*	*	*	ns
<b>Proc*Embal*TA</b>	ns	*	*	*	*	*	*
<b>CV</b>	4,95	1,73	1,93	1,86	3,14	9,02	4,12

<sup>1</sup>- **Processos de cocção** 1= assada na brasa, 2= frita no óleo de soja; **Embalagem**: A= bandejas de isopor coberta com filme PVC; B= embalagem fechada hermeticamente e C= embalagem á vácuo; **Tempo de armazenamento**= 1= 72 h e 2=144 h.

\* Médias estatisticamente diferentes pelo teste F, dentro da mesma coluna.

\* <sup>ns</sup> Médias não significativas

Para acidez livre observou-se que as lingüiças analisadas apresentaram valores médios diferentes (Tabela 2). Houve um aumento nos teores de acidez livre (% oléico, láurico e palmítico) dos produtos embalados e armazenados em relação às amostras do controle, onde a lingüiça assada apresentou um valor médio maior (2,38, 1,76 e 2,16), respectivamente. Smith *et al.* (1978) apud Ambrosio *et al.* (2003), sugeriram que a oxidação, durante o armazenamento de alimentos, pode aumentar o conteúdo desses compostos.

No entanto, pode-se observar na Tabela 2 uma inversão nos resultados, no qual o produto assado apresentou valores maiores que o produto frito, tendo em vista que na análise do controle a lingüiça frita evidenciou teores de acidez superiores aos da lingüiça assada. Apesar do efeito da cocção a lingüiça analisada apresentou maior teor de ácidos graxos livres desejáveis.

Os resultados da composição objetiva da cor mostraram uma variação para os valores de luminosidade (L\*) e os teores de vermelho (a\*) e amarelo (b\*), sendo verificado os

seguintes valores ( $L^*$  26,2 e 29,2), ( $a^*$  3,6 e 5,8) e ( $b^*$  21,3 e 24,6) respectivamente para os dois tipos de lingüiça (assada e frita).

Quanto maior o valor da coordenada  $a^*$ , mais intensa será a cor vermelha, ou seja, a amostra de lingüiça frita possui uma coloração muito mais avermelhada que a lingüiça assada que obteve valor próximo ao centro. Com relação à coordenada  $b^*$  esta mostra as cores de amarelo ao azul; as amostras de lingüiça frita obtiveram valores maiores apresentando-se mais amarela (27,0) que as amostras de lingüiça assada. A cor do produto cárneo, como a lingüiça, poderá ser tanto o resultado de uma “cura” como da adição de um corante ou fruto de um defeito conseqüente a um processamento incorreto. A cura é o resultado da adição dos chamados sais de cura, ou seja, cloreto de sódio misturado com nitrato e nitrito. Estes sais reagem com os componentes da carne ocasionando coloração, sabor e aroma característicos (GIL e DOMINGUEZ, 1992).

Em relação ao índice de peróxido (Tabela 2), os resultados foram distintos para os dois produtos. Ambos apresentaram uma evolução linear ao longo do tempo de armazenamento de 144 horas. A diferença registrada entre os valores do tempo inicial (controle) e final do experimento indica uma maior velocidade de propagação da reação de oxidação na lingüiça frita.

#### 4 CONCLUSÕES

Os processos de cocção, o tipo de embalagem e o tempo de armazenamento podem alterar a fração físico-química (acidez livre e cor) das lingüiças frescas.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBRÓSIO, C.L.B.; GUERRAI, N.B.; MANCINI FILHO, J. Características de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. Parte II - estabilidade. 2003. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.23, n.3, Campinas, São Paulo, set./dez. 2003.
- AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th ed., Gaithersburg, Maryland, 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial do Brasil**, Brasília, n. 7-E, 10 jan. 2001.
- HUNTER, R.S. Photoelectric color difference meter. **J. Opt. Soc. Am.** 48, nº 12, 985-995, 1958.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3 ed. São Paulo, 1985, v.1, 533p.
- LAROCHE, J.D. **El tratamiento culinario**. In: DAUDIN, J.D (Ed.). Tecnología de la carne y de los productos carnicos. Zaragoza: Acribia,1991, p. 35-87.
- MARTINS, A. D. O.; MENDONÇA, R. C. S.; SODRE, A. F. Principais patógenos associados à carne suína. **Revista Nacional da Carne**, edição 332, outubro, 2004.
- MEHTA, U.; SWINBURN, B. A review of factors affecting fat absorption in hot chips. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Boca Raton, v. 41, n. 2, p. 133-154, 2001.
- SAS INSTITUTE. **User's guide: statistics**. Versão 6.12. Cary, USA: North Carolina State University, 1998. CD-ROM.

II JORNADA NACIONAL DA AGROINDÚSTRIA  
Bananeiras, 04 a 07 de dezembro de 2007.