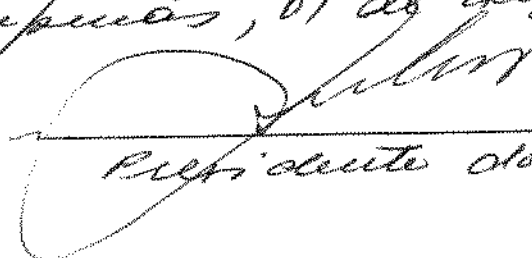


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Parcerias

Este exemplar corresponde a redação final da tese
defendida por Roberto de Oliveira Roça e aprovada
pela Comissão Julgadora em 01.12.86
Campinas, 01 de dezembro de 1986.


Presidente da Banca

DESENVOLVIMENTO DE FIAMBRES COM CARNE DE FRANGO

ROBERTO DE OLIVEIRA ROÇA
Médico Veterinário

Prof. Dr. Antônio de Melo Serrano
Orientador

12/86

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos
da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção
do Título de Mestre em Tecnologia de Alimentos.

CAMPINAS - S.P.
1 9 8 6

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

À minha avô, *Narciza*

Aos meus pais, *Rynaldo e Eunice*

Aos meus irmãos, *Rynaldo e Rosely*

À A.M.O.R.C.

minha

H O M E N A G E M E G R A T I D A O

À minha esposa, *Celina*

Aos nossos filhos, *Valdeni e Luciana*

Ao nosso afilhado, *Gregório*

D E D I C O

A G R A D E C I M E N T O S

Ao Prof. Dr. Antônio de Melo Serrano pela orientação, apoio, incentivo e amizade.

Ao Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários da Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP - "Campus" de Botucatu, pela oportunidade concedida.

A Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, pela acolhida.

Ao Prof. Dr. Ismael Antonio Bonassi, orientador junto ao Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários da F.C.A., pela colaboração, auxílio e sugestões prestadas na elaboração do trabalho.

Aos Professores Adélia Maria Salati Marcondes Llistó, José Santo Goldoni, Luiz Gonzaga de Souza, Marney Pascoli Cereda e Maria Isabel Franchi Vasconcelos Gomes pelo apoio e incentivo.

Aos Professores Ihriel Schwartz Schneider, José Christovam Santos e Ruth Santos Garruti pelas sugestões prestadas.

Aos Professores *Martha Maria Mischon* e *Ângelo Catâneo* pelo auxílio e esclarecimentos prestados na análise estatística dos dados.

Aos Professores *Ariel Antonio Mendes* e *Claudinei Parrê* pela colaboração prestada.

Aos funcionários do Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários, *Francisco Rossi*, *João de Cara Gomes*, *Edson Alves Rosa*, *Wilson Emílio*, *Nilton da Silva*, *Antonio Garcia Monteiro*, *Odalêia Brasil Menegon* e *Maria Cecília dos Santos* pela colaboração prestada na parte experimental, e *ã Maria de Lourdes Spadim Trevisan* e *Pedrina Maria Bianchi de Oliveira* pela colaboração nos serviços datilográficos.

Ao Centro de Informática na Agricultura pela análise estatística dos dados, e, em especial *ã Lúcia Helena Godinho* pela colaboração prestada.

ã Bibliotecária Enilze de Souza Nogueira Volpato pelo auxílio prestado na elaboração das referências bibliográficas.

ã CAPES-PICD e *ABIA* pelo auxílio financeiro.

As empresas *SANBRA - Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S.A.*, *KIENAST & KRATSCHEMER Ltda.*, *ADICON - Indústria e Comércio de Aditivos Ltda.* e *Laboratórios GRIFFITH do Brasil S.A.* pelas amostras concedidas.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

I N D I C E

	Página
ÍNDICE DE QUADROS.....	vii
RESUMO.....	xiii
SUMMARY.....	xv
I. INTRODUÇÃO.....	01
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	03
1. UTILIZAÇÃO DE CARNE DE AVE E CARNE BOVINA NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÂRNEOS.....	03
1.1. Adição de carne de ave em embutidos de carne bovina.....	03
1.2. Elaboração de salsichas com carne, miúdos e pele de ave.....	04
1.3. Elaboração de aves curadas e defumadas.....	06
1.4. Elaboração de produtos com carne de coxa e peito de aves.....	09
2. UTILIZAÇÃO DE PROTEÍNAS DE SOJA E TOUCINHO EM PRODUTOS CÂRNEOS.....	10

2.1. Proteínas de soja.....	10
2.2. Toucinho.....	15
2.3. Proteínas de soja com toucinho.....	16
3. CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA.....	18
3.1. Métodos de avaliação.....	18
3.2. Fatores que afetam a capacidade de retenção de água.....	20
III. MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
1. MATERIAIS.....	23
1.1. Matéria Prima.....	23
1.2. Ingredientes.....	24
1.3. Equipamentos.....	24
2. MÉTODOS.....	25
2.1. Experimentos realizados.....	25
2.1.1. Elaboração de fiambre com carne de coxa e peito.....	25
2.1.2. Elaboração de fiambre com adição de toucinho.....	26
2.1.3. Elaboração de fiambre com adição de PTS.....	27
2.1.4. Elaboração de fiambre com adição de toucinho e PTS.....	28
2.2. Análises e avaliações.....	28
2.2.1. Umidade.....	28
2.2.2. Proteína.....	29
2.2.3. Extrato etéreo.....	29
2.2.4. Resíduo mineral fixo.....	29
2.2.5. pH.....	29
2.2.6. Capacidade de absorção de água.....	29

2.2.7. Capacidade de retenção de água.....	30
2.2.8. Rendimento do produto final.....	30
2.2.9. Análise sensorial do produto final..	30
2.3. Métodos estatísticos.....	32
IV. RESULTADOS.....	33
V. DISCUSSÃO.....	79
1. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM CARNE DE COXA E PEITO..	79
2. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE TOUCINHO.....	81
3. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE PTS.....	88
4. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE TOUCINHO E PTS.....	91
VI. CONCLUSÕES.....	94
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
VIII. APÊNDICE.....	110

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO	Página
1 - Média da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) de fiambres elaborados com carne de coxa (A) e carne de peito (B) de frango.....	34
2 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.....	35
3 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.....	35
4 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.....	36
5 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango....	36
6 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.....	37

7 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango....	37
8 - Média das notas atribuídas pelos provadores aos fiambres elaborados com carne de coxa (A) e carne de peito (B) de frango.....	38
9 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.....	39
10 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.....	40
11 - Coeficiente de correlação, teste t dos resultados da composição centesimal, pH, rendimento e análise sensorial de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.....	41
12 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	42
13 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	43
14 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	44
15 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	45
16 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	46

17 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral pa ra fiambres elaborados com adição de toucinho.....	47
18 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de toucinho.....	48
19 - Média e significância dos resultados da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) no experi- mento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho.....	49
20 - Média e significância dos resultados da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absor- ção de água (C.A.A.) na matéria prima dos fiambres com adição de toucinho.....	50
21 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição cente- simal e pH da matéria prima no experimento referen- te à variação da quantidade de toucinho na elabora- ção de fiambres.....	51
22 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição cente- simal e pH, do produto final no experimento referen- te à variação da quantidade de toucinho na elabora- ção de fiambres.....	52
23 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.....	53
24 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no expe- rimento referente à elaboração de fiambres com adi-	

ção de toucinho.....	54
25 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.....	55
26 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres...	56
27 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os tratamentos efetuados com os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.....	57
28 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de PTS.....	58
29 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de PTS.....	59
30 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de PTS.....	60
31 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de PTS.....	61
32 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com adição de PTS.....	62
33 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com adição de PTS.....	63
34 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de PTS.....	64
35 - Média e significância dos resultados da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) no experi-	

mento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS.....	65
36 - Média e significância dos resultados da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absorção de água (C.A.A.) na matéria prima (carne + PTS) dos fiambres com adição de PTS.....	66
37 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH da matéria prima no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	67
38 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH do produto final no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	68
39 - Coeficiente de correlação, teste t, média dos resultados da análise sensorial no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	69
40 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	70
41 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	71
42 - Coeficiente de correlação e teste t entre os resul-	

tados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	72
43 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os tratamentos efetuados com os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.....	73
44 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.....	74
45 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.....	74
46 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.....	75
47 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho	75
48 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.....	76
49 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho	76
50 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho...	77
51 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial dos fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).....	78

R E S U M O

O presente trabalho teve como objetivo estudar alguns aspectos referentes à elaboração de fiambres de carne de frango. Desta forma, foram realizados quatro experimentos: a) elaboração de fiambre com carne não triturada empregando coxa e peito; b) elaboração de fiambre com carne triturada e com adição de toucinho; c) elaboração de fiambre com carne triturada e com adição de proteína texturizada de soja e d) elaboração de fiambre com carne triturada e com adição de toucinho e proteína texturizada de soja.

A elaboração dos produtos foi efetuada em escala de laboratório, com frangos recém abatidos, refrigerados e congelados e frangos adquiridos no comércio.

Foram realizadas análises químicas e avaliações da capacidade de retenção e absorção de água na massa antes da adição dos ingredientes e análises químicas e sensoriais dos produtos elaborados.

Para as condições do trabalho, verificou-se que o

fiambre de frango elaborado com a carne de peito apresentou maior rendimento e teor proteico, e, menor teor de extrato etéreo do que com a carne de coxa. Ambos produtos não apresentaram diferenças significativas no que se refere aos parâmetros sensoriais.

A adição de toucinho nas proporções de 0, 5, 10 e 15% na elaboração do fiambre não alterou o sabor, aroma, aparência geral e teor proteico do produto, porém melhorou a mastigabilidade, aumentou a maciez, elevou os teores de extrato etéreo e diminuiu os valores de umidade. O emprego de quantidades iguais ou superiores a 10% de toucinho diminuiu significativamente o rendimento do produto final. O aumento da quantidade de toucinho proporcionou uma diminuição da capacidade de retenção e capacidade de absorção de água na massa dos produtos, antes da adição dos ingredientes.

A utilização de proteína texturizada de soja no fiambre aumentou a capacidade de retenção e absorção de água, sem proporcionar um aumento significativo de rendimento do produto final. Porém, houve diminuição da umidade e do extrato etéreo dos fiambres. As propriedades sensoriais não foram alteradas com a adição de proteína texturizada de soja.

Os fiambres elaborados com 15% de proteína texturizada de soja, 5% de toucinho e 80% de carne de frango apresentaram melhor sabor, maciez, mastigabilidade e aparência geral, do que os fiambres elaborados com 100% de carne de frango.

S U M M A R Y

This research was designed to study the some aspects for elaboration of chicken ham and chicken loaf. Four methods were tested: a) non-comminuted meat using thighs and breasts; b) ground meat plus pork backfat; c) ground meat plus textured soy protein and d) ground meat plus fat and textured soy protein. The products were elaborated in laboratory scale utilizing frozen, refrigerated, recently slaughtered chicken and chickens bought in the market (broiler meat).

Chemical analyses and the estimation of the water binding and holding capacity in the mass were carried out, before the addition of the ingredients. Chemical and sensorial analyses of the elaborated products were performed.

Chicken ham elaborated with breast presented a higher yield and proteic content and a lower content of ether extract than product made of thigh. Both products haven't shown significant differences in the sensorial analyses.

The taste, aroma, general aspect and protein content of the chicken loaf was not affected by addition of 0, 5, 10 and 15% of pork backfat, but it improved the softness

and chewness, increased the ether extract content and decreased moisture.

The addition of 10% or more of pork backfat decreased the final product yield significantly. The amount of pork backfat led to a decrease in water binding and holding capacity.

In the other hand, the use of textured soy protein in preparing chicken loaf, raised the water binding and holding capacity and increased the final product yield, but decreased the moisture and ether extract content. The sensorial properties were not affected by textured soy protein.

Chicken loaves made with 15% of textured soy protein, 5% of pork backfat and 80% of chicken meat presented a better taste, softness, chewness and general aspect than products made with 100% of chicken meat.

I. INTRODUÇÃO

A avicultura foi um dos setores da agroindústria que mais evoluiu nos últimos anos, passando a representar uma parte importante no mercado de carnes no Brasil. Nenhuma outra espécie animal obteve tanto progresso através do melhoramento genético, da alimentação, do manejo e do controle de enfermidades quanto os frangos (26, 53, 77).

Apesar desta tecnologia ter sido gerada em países desenvolvidos, a sua difusão foi extremamente rápida, beneficiando o Brasil, que a soube aproveitar para aumentar de maneira significativa a produção de carne de frango (26). Enquanto que, em 1969, a produção anual brasileira de carne de frango era de 154 mil toneladas, em 1985 foi atingida a cifra de 1.482 mil toneladas (32).

Embora o consumo de ave "in natura" (refrigerada e congelada) tenha aumentado significativamente em nosso país, a elaboração de derivados ainda é insignificante. Os produtos encontrados no mercado brasileiro estão quase restritos a pastas de galinha, pastas de fígado e aves defumadas.

No presente trabalho, foram estudados, em condi-

ções de laboratório, alguns aspectos da elaboração de fiambre de frango, como:

- elaboração de produtos de carne não triturada, utilizando carne de coxa e peito de frango;
- utilização de toucinho e proteína texturizada de soja (PTS) na elaboração de produtos de carne triturada.

O controle da elaboração dos produtos foi realizado com análises químicas, avaliação da capacidade de retenção e absorção de água e análise sensorial, seguido das análises estatísticas dos resultados.

O presente trabalho não inclui as fases preliminares da pesquisa, ou seja, adaptações das análises e avaliações, seleção da equipe de provadores e estudo do tempo e temperatura de cozimento dos produtos em formas metálicas, nas quais se dispendeu muito tempo.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. UTILIZAÇÃO DE CARNE DE AVE E CARNE BOVINA NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÂRNEOS

A literatura sobre a utilização da carne de aves na elaboração de produtos cárneos é escassa. A carne de ave e as vísceras comestíveis podem ser empregadas na elaboração de embutidos cozidos e secos, sem haver adição de carne de outra espécie, ou serem utilizadas com carnes bovinas.

1.1. Adição de carne de ave em embutidos de carne bovina

A utilização de carne de aves na elaboração de embutidos foi empregada por alguns autores em níveis de 40 a 60% (14, 18, 22, 31, 99). DHILON & MAURER (22) elaboraram "summer sausages" (embutidos fermentados e defumados) com carne de ave em conjunto com carne bovina. Os autores verificaram que os embutidos elaborados com car-

ne bovina moída misturada com carne de frango na proporção de 50%, foram aceitáveis quanto à coloração e textura. Por outro lado, GEORGAKIS (31) e CHOROSZUCHO (18) constataram que a incorporação de carne de ave em diversos tipos de embutidos deve ser realizada até o nível de 40% para obtenção de produtos com qualidades sensoriais satisfatórias. Entretanto, os autores ZIVKOVIC *et alii* (99), relataram que os frigoríficos da Iugoslávia utilizaram-se da seguinte fórmula para elaboração de salsichas: 30% de carne branca de frango de primeira qualidade, 30% de carne vermelha de frango de primeira qualidade, 20% de emulsão de carne bovina e 20% de toucinho.

Para um melhor aproveitamento de carnes de baixo custo, BLACKSHEAR *et alii* (14) obtiveram salsichas de boa qualidade utilizando 40% de carne de pescoço de frango (separada mecanicamente), 40% de carne bovina, 15% de moela e 5% de coração de frango.

1.2. Elaboração de salsichas com carne, miúdos e pele de ave

Miúdos de frango como coração, moela e fígado podem ser empregados na elaboração de salsichas de carne de ave.

Quanto à composição centesimal, o fígado e a moela de frango possuem teores de umidade, gordura e proteína aproximados ao da carne da mesma espécie. Porém, o coração possui quantidade de gordura um pouco maior e teor proteico menor do que a carne, fígado e moela (53).

A utilização de moela ou coração como única fonte na elaboração de salsichas não é viável tecnologicamente.

BLACKSHEAR *et alii* (14) verificaram que salsichas elaboradas exclusivamente com coração ou moela não apresentaram boa aceitação quanto às características de sabor, aroma, textura e cor. No entanto, a substituição parcial da carne por miúdos de frango foi considerada possível por SONG (86).

A pele de frangos é considerada parte integrante da carne, portanto, pode ser empregada nas formulações de salsichas. BAKER *et alii* (7) elaboraram salsichas de frango utilizando a pele nas proporções de 0 a 50%. De acordo com os autores, não ocorreu diferença significativa quando a adição foi efetuada abaixo de 20% de pele em relação a carne da espécie; quantidades mais elevadas proporcionaram produto inferior. Segundo SCHNELL *et alii* (78), o aumento da adição de pele na formulação de salsichas de carne de ave, aumentou o teor de matéria graxa, diminuiu o teor proteico e a estabilidade da emulsão, e aumentou a maciez do produto final.

Comparando-se as salsichas de frango com salsichas de carne bovina, BLACKSHEAR *et alii* (14) constataram que os produtos de carne de ave apresentaram coloração inferior. Quanto a textura, SCHNELL *et alii* (79) e WHINTING & JENKINS (96) concluíram que as salsichas preparadas com carne bovina são mais firmes do que salsichas elaboradas com carne de ave.

Quanto à capacidade emulsionante, o músculo esquelético é superior à pele, coração e moela (42, 59, 60). A pele é o tecido que possui menor capacidade emulsionante, seguida pelo coração e moela (42). A capacidade emulsionante apresenta correlações com parâmetro químicos, ou seja, tem correlação positiva com o teor de proteína solúvel em solução salina da carne, e correlação negativa com o teor de extrato etéreo (56). Há ainda, maior capacidade emulsionante em

pH 7,0 (56).

Outros fatores afetam a capacidade emulsionante da carne de frango. A ação da colagenase e elastase diminui consideravelmente esta capacidade e a temperatura de cocção tem efeito importante no processo. VADEHRA *et alii* (94) obtiveram melhor liga utilizando baixa temperatura e período de cocção longo, ou seja, 65 a 75°C por 40 a 50 minutos.

A emulsão de carne de aves é afetada ainda durante a preparação, pelo tempo e temperatura de trituração. FRONING (29) demonstrou que a carne de frango e peru separada mecanicamente produziram emulsões mais estáveis quando trituradas por 7 a 12 minutos a 7,2 a 12,8°C. Entretanto, BAKER *et alii* (6) utilizando temperatura de 12°C e tempo de trituração variando de 1,5 a 15 minutos, para carne de frango, obteve pequenos efeitos na viscosidade da emulsão, perda no cozimento, maciez, suculência e aceitação de salsichas de frango.

1.3. Elaboração de aves curadas e defumadas

Aves curadas e defumadas tem ganho grande aceitação por parte dos consumidores, entretanto as informações publicadas sobre o assunto são poucas (37).

Na elaboração de frangos defumados, a técnica de cura por imersão em salmoura é bastante utilizada. STUBBLEFIELD *et alii* (88) e STUBBLEFIELD & HALE JR. (87) recomendaram a utilização de salmoura contendo 12,2 a 13,5Kg de cloreto de sódio, 2,5 a 3,5Kg de sacarose, 90g de nitrito de sódio e 45g de ácido ascórbico por 100 litros de água. A salmoura deve ser utilizada a temperatura de 3°C, na proporção de 4 litros

de salmoura por quilo de frango. O período de cura recomendado é de 24 horas.

Após a retirada dos produtos da salmoura, os autores recomendaram um período de equilíbrio de 6 a 12 horas, ou seja, a permanência dos frangos sob refrigeração (3°C) antes da defumação. Segundo os autores, a utilização de nitrato de sódio é dispensável quando se usa nitrito de sódio e ácido ascórbico, tendo em vista que não melhora a coloração. De modo geral, frangos curados por 24 horas apresentam melhor sabor e aroma, bem como melhor rendimento de cura e de cozimento que aqueles curados por 18 horas. Com relação ao tempo de equilíbrio, os autores observaram que um pequeno período de 6 a 12 horas foi necessário para uma boa dispersão dos ingredientes e desenvolvimento de cor uniforme e em longo período de equilíbrio (24 horas), houve diminuição da qualidade do frango defumado no que se refere à maciez.

No entanto, para a elaboração de peru defumado, HALE JR. *et alii* (37) recomendaram a cura por 30 a 50 horas (imersão em salmoura contendo 14,39Kg de cloreto de sódio, 4,81Kg de açúcar, 158g de nitrato de sódio, 79g de nitrito de sódio e 53g de ácido ascórbico para 100 litros de água), na proporção de 1Kg de solução de cura por quilo de ave. De acordo com BESLEY & MARSDEN, apud HALE JR. *et alii* (37), o tempo de cura não acarreta uma mudança percentual no peso após a cura, mas quando o tempo é longo ocorre diminuição do rendimento de cozimento. A cura por 32 horas resultou em bom desenvolvimento de cor. O tempo de equilíbrio de 28 horas melhorou o desenvolvimento da cor sem afetar o sabor, aroma e o teor de sal. Os resultados indicaram que a temperatura ótima de cozimento situa-se entre 76 a 79°C .

Experimentos conduzidos por SHELDON *et alii* (83) demonstraram que o sabor, aroma e a coloração da carne de peru curada e defumada pode ser produzida com 39ppm de nitrito de sódio, o que corresponde a 25% do nível máximo permitido pelo USDA (156ppm). Os autores afirmaram que a injeção de salmoura reduziu o tempo de cura, porém resultou num desenvolvimento de cor menos uniforme quando se procedeu o cozimento e defumação logo em seguida.

O emprego de refrigeração ($5-6^{\circ}\text{C}$) para o armazenamento de aves curadas e defumadas é necessário para uma maior durabilidade do produto. SHARMA *et alii* (82) estudaram a preservação da carne de aves após cura e defumação sob temperatura ambiente ($25-26^{\circ}\text{C}$) e sob refrigeração ($5-6^{\circ}\text{C}$). O exame bacteriológico mostrou que a carne de ave não processada e armazenada à temperatura ambiente tornou-se imprópria para o consumo humano em 24 horas; a carne curada foi considerada própria para o consumo durante 4 dias e quando curada e defumada por 14 dias. Sob temperatura de refrigeração, a carne não processada foi considerada própria ao consumo por 10 dias, as curadas por 18 dias e as curadas e defumadas por 30 dias. Entretanto, para OBLINGER *et alii* (64), o armazenamento de frangos curados e defumados não deve exceder 14 dias a 5°C . A maior fonte de contaminação, segundo os autores, pode ser a serra-gem utilizada.

Quanto ao congelamento de frangos curados e defumados, KOBURGER *et alii* (50) demonstraram que o produto pode ser mantido sob temperatura de congelação (-18°C) até 12 meses sem mudanças sérias nas propriedades sensoriais, químicas e microbiológicas.

1.4. Elaboração de produtos com carne de coxa e peito de aves

A carne de coxa de ave é bastante pigmentada devido ao teor de mioglobina, podendo ser indicada para produtos tipo "presunto", no entanto, pouca pesquisa sobre o assunto tem sido publicada (5).

BAKER & DARFLER (5) descreveram as técnicas de elaboração de produtos tipo "presunto" utilizando carne de peru, frangos e galinhas. As carnes foram desossadas e cortadas em pedaços de aproximadamente 4cm³, misturados com os demais ingredientes (sal, mistura de cura, açúcar, polifosfatos e flavorizante) e embutidos em tripas de 8,5cm de diâmetro ou enlatados. O cozimento foi realizado em estufa com defumação, banho-maria ou autoclave para os produtos enlatados. Os produtos elaborados com carne de coxa de peru foram mais aceitáveis, apresentando melhor liga e melhor cor. Os produtos elaborados com carne branca de galinha foram menos aceitáveis. Comparando os embutidos elaborados com carne de coxa de frango, galinha e peru, os autores observaram que os produtos não apresentaram diferenças estatísticas significativas quanto ao sabor e aroma. Porém quando se utilizou a carne de frango obteve-se liga e cor inferiores, e, melhor maciez e suculência. Os produtos elaborados com carne de peru foram superiores quanto à cor e aceitação geral. Comparando os "presuntos" elaborados com carne vermelha e com carne branca de frango, não ocorreram diferenças significativas quanto à aparência, maciez, sabor, aroma e aceitação, porém o produto de carne vermelha apresentou melhor suculência.

O rendimento final de produto de peru tipo "pre-

sunto" diminui com o aumento da temperatura de cocção (1). Para solucionar este problema, BAKER & DARFLER (5) sugeriram a adição de 20% de água, tendo em vista que não promove diferenças no sabor, aroma e na liga.

As carnes branca e vermelha de frango possuem propriedades e composição química diferentes. ROLAND *et alii* (75) estudaram a elaboração de hambúrguer de frango utilizando várias proporções de carne branca e vermelha. Quando a proporção de carne branca aumentava, diminuía o teor de gordura e perda no cozimento. Segundo os autores, a carne branca deu produtos sensorialmente superiores aos de carne vermelha. De acordo com McCREADY & CUNNINGHAM (55), o pH da carne vermelha é maior do que a carne branca, e segundo FRONING & NORMAN (30), a carne vermelha tem menor capacidade de retenção de água e menor relação umidade:proteína, o que se relaciona com a baixa capacidade de liga.

2. UTILIZAÇÃO DE PROTEÍNAS DE SOJA E TOUCINHO EM PRODUTOS CARNÊOS

2.1. Proteínas de soja

As proteínas de soja entram na composição dos embutidos, aproveitando-se as suas importantes propriedades funcionais de reter líquidos e emulsionar. Segundo ZILIO (98), as proteínas de soja são consideradas também como extensores, pois há grande diferença de custo em relação à carne. A proteína texturizada de soja (hidratada na proporção 1:2) apresenta um

custo de aproximadamente 13% do custo da carne industrial.

De acordo com a Portaria nº 115 do Ministério da Agricultura (16), a proteína texturizada de soja (PTS) pode ser utilizada em embutidos na proporção de 3,5% (não hidratada) ou 10,5% (hidratada), sem a necessidade de declaração no rótulo. Para níveis de 3,6 a 7,5% (não hidratada) ou 10,6 a 22,5% (hidratada), há necessidade de se declarar no rótulo. O percentual de carne deverá ser de 55% no mínimo.

A PTS foi empregada em lingüiça fresca por alguns autores. A adição de PTS neste produto aumenta o teor proteico e diminui o teor de gordura (65). Segundo DIANOVA *et alii* (23), em proporções de até 30% de PTS, os produtos são satisfatórios do ponto de vista químico e microbiológico, quando comparados com similares de fabricação convencional. PADDA & KONDAIAH (65) observaram alta aceitação com relação ao sabor em lingüiças com 5 e 10% de PTS, porém uma diminuição na aceitação foi observada com adição de 15%. Entretanto, para BALDINI & PORRETA (9) é possível a utilização de até 30% de PTS.

Alguns efeitos da adição de PTS como substituto da carne magra em embutidos maturados foram observados por AMBROSIADIS *et alii* (2). De acordo com os autores, na mistura e trituração da PTS com a carne magra ocorreu uma boa incorporação. A adição de 6% de PTS (em base seca, substituindo 11% de carne magra) não afetou as qualidades sensoriais. Do ponto de vista tecnológico, a adição de 12% de PTS foi possível, porém prejudicou a textura e sabor. RAO *et alii* (71) elaboraram "thuringer sausages" (embutidos semi-secos e defumados) e obtiveram resultados semelhantes utilizando PTS como extensor nas proporções de 0, 5, 10, 15 e 20%. Os embutidos foram fermentados, defumados e submetidos às análises. O pH da emulsão

fresca aumentou com a adição de PTS, porém não variou nos embutidos fermentados. De acordo com os autores, a PTS pode ser empregada em "thuringer sausages" até o nível de 10%, sem afetar a aceitação por parte dos consumidores.

CARLIN *et alii* (17) utilizaram PTS na fabricação de "meat loaves" (carne bovina reestruturada, acondicionada em forma de pão e assada em forno) em proporções de 0, 15 e 30%. Os resultados revelaram que o aumento da quantidade de PTS acarretou uma diminuição da perda no cozimento, um aumento da retenção de água, retenção de gordura e o aparecimento do sabor e aroma característico de soja, entretanto não afetou a umidade e suculência do produto final. SHAFER & ZABIK (81) empregaram PTS no mesmo produto em proporções de 0, 10, 20, 30, 40 e 50%. De acordo com os autores, as perdas no cozimento foram menores com a utilização de 20 a 30% de PTS, e a amostra testemunha (0% de PTS) apresentou menor rendimento.

BOWERS & ENGLER (15) utilizaram PTS em hambúrguer de carne bovina em proporções de 0, 15 e 30%. Os produtos foram preparados, congelados cru ou cozidos e após o cozimento ou reaquecimento foram submetidos à análise química e sensorial. A adição de PTS diminuiu as perdas durante a cocção e o processo de reaquecimento aumentou essas perdas. O produto sem a adição de PTS apresentou menor umidade e maior teor de extrato etéreo. O aumento da quantidade de PTS utilizada aumentou a firmeza do produto, diminuiu o sabor e aroma característico da carne. Para BALDWIN *et alii* (10) que empregaram proporções de 0, 10, 20 e 30% de PTS no mesmo produto, não ocorreram diferenças significativas no sabor de hambúrgueres contendo 0 ou 10% de PTS, no entanto, os valores diminuíram com o emprego de 20 e 30%.

Com referência a hambúrguer de carne de ave (peru, frango e galinha), BALDWIN *et alii* (10), CUNNINGHAM (21) e MOLONON *et alii* (62) empregaram proteína de soja em percentuais variando de 0 a 30%. Para hambúrguer de carne de peru, BALDWIN *et alii* (10) observaram uma diminuição significativa do sabor em proporções acima de 20% e do aroma em proporções acima de 10%. Entretanto, segundo MOLONON *et alii* (62), o aumento de PTS em hambúrguer de carne de frango promoveu uma diminuição da perda no cozimento, tempo de cozimento, e o sabor e aroma característico da carne de frango, no entanto, aumentou o sabor e aroma característico de soja. A aceitação do produto diminuiu quando foram utilizadas proporções acima de 30% de PTS, no entanto, não há diferença significativa quando utilizadas em níveis de 15 e 21%. Para CUNNINGHAM (21), que empregou proteína vegetal texturizada em flocos (PTVF) variando de 0, 10, 20 e 30%, os hambúrgueres de carne de galinha não apresentaram diferenças significativas quanto ao sabor e aroma, porém ocorreu uma diminuição da maciez. O aumento da quantidade de PTVF promoveu ainda um aumento de minerais e diminuição do teor de gordura, não alterando significativamente a umidade, proteína e pH.

WILLIAMS & ZABIK (97) prepararam carne moída de bovino, suíno e peru, utilizando a substituição de 0 a 30% de PTS. A substituição com até 30% de PTS não afetou as qualidades da carne bovina e de peru, porém reduziu os valores de sabor, aroma, suculência e aceitação da carne de suíno. A perda no cozimento foi menor quando se utilizou proporções de 30% de PTS.

Na elaboração de embutidos cozidos e defumados de carne de ave, SCHNEIDER *et alii* (77) demonstraram que a utili

zação de farinha texturizada de soja na proporção de 10,5% não influenciou grandemente na textura, maciez, cor, aroma e qualidade degustativa do produto final, e só se tornou discretamente perceptível ao paladar na proporção de 14%. No preparo de pasta de fígado de frango, SCHNEIDER *et alii* (78) concluíram que a utilização de fígado de ave em combinação com PTS é tecnicamente viável e prática.

A proteína isolada de soja (PIS) pode entrar na formulação de diversos produtos. A PIS pode ser hidratada para sua utilização e adicionada durante a trituração. O sal deve ser adicionado somente após a hidratação da proteína de soja (35). GORBATOV *et alii* (34) recomendaram três métodos de adição de PIS em embutidos: adição a seco para embutidos com excesso de água e baixo nível de gordura; adição na forma de gel (PIS hidratada na proporção de 1:4 ou 1:5) no "cutter" ou adição como pré-emulsão (PIS:água:gordura, na proporção de 1:5:5) no "cutter".

Para DYNKIN *et alii* (25), um alto rendimento do produto cárneo pode ser obtido utilizando PIS hidratada na proporção 1:3, pH 6,8 e aquecimento com temperatura interna atingindo 90°C. A presença de muita gordura afeta a firmeza do produto.

Na elaboração de mortadelas, BALDINI & PORRETA(9) constataram que a proporção de 5,3% de PIS confere uma cor mais clara e consistência mais elástica. PEDRIELLI *et alii* (66) mostraram que o nível de 16% de PIS constitui o limite máximo para a aceitação do produto; 32% de PIS confere um sabor estranho marcante e perda da consistência.

KARDOUCHE *et alii* (48) elaboraram embutidos com carne de peito de peru em pré ou pós "rigor", utilizando ní-

veis de 0, 3, 6 e 9% de PIS. Segundo os autores, o aumento da proporção de PIS determinou um aumento na aceitação, maciez, sabor e aroma. A utilização da carne de peru em pré "rigor" melhorou o rendimento, quando comparado com a utilização da carne em pós "rigor".

2.2. Toucinho

O toucinho é largamente utilizado pelas indústrias na elaboração de produtos cárneos. É indispensável na fabricação de lingüiças, salames, mortadelas e salsichas. Além de ser utilizado com o objetivo de diminuir o custo do produto, o toucinho afeta as propriedades sensoriais, capacidade de liga e rendimento do produto final.

Em lingüiça de carne de suíno, REAGAN *et alii* (72) observaram baixo rendimento após a fritura nos produtos com 40 e 45% de toucinho, quando comparados com a adição de 30 e 35%. O aumento do grau de trituração, segundo os autores, melhorou o rendimento do produto final.

Em hambúrguer elaborado com carne bovina, o aumento do teor de gordura torna o produto mais suculento e macio sem afetar, de maneira significativa, as perdas no cozimento. Estas observações foram obtidas por BERRY & LEDDY (11, 12) e CROSS *et alii* (19) que trabalharam com níveis de gordura no produto variando de 14 a 28%. Resultados semelhantes foram obtidos por KEETON (49) na elaboração de hambúrgueres de carne suína com teores de gordura variando de 20 a 30%.

As mesmas informações foram obtidas por BERRY *et alii* (13) na elaboração de hambúrguer de carne bovina contendo 10, 14, 18

e 22% de gordura. Os autores observaram que os produtos com teores de 18 e 22% tiveram maior suculência e perda no cozimento do que os produtos com 10 e 14% de gordura.

Na elaboração de salsichas, TROUT & SCHIMIDT (92) compararam os produtos com 5 e 30% de toucinho. A quantidade de toucinho utilizada exerceu um pequeno efeito na capacidade de ligar água, sendo que esta capacidade foi maior em produtos cuja temperatura de cocção se situou abaixo de 65°C.

Com relação ao tipo de gordura a ser empregado, BAKER *et alii* (8) verificaram os efeitos da gordura de frango, bovina, toucinho e óleo de caroço de algodão na qualidade de salsichas de frango. Os produtos foram submetidos à análise sensorial, frios ou prē aquecidos. O tipo de gordura utilizado não afetou a suculência das salsichas. A gordura bovina e o óleo de algodão tornaram o produto mais firme do que gordura de frango, somente quando as amostras foram analisadas frias. O aumento do nível de gordura utilizado não afetou o sabor e o aroma, entretanto o aumento do teor de proteína no produto promoveu um aumento do valor da mastigabilidade e dureza.

2.3. Proteínas de soja com toucinho

Vários autores procuraram verificar o efeito da utilização concomitante de PTS e toucinho na elaboração de hambúrgueres. CROSS *et alii* (20) avaliaram os efeitos de dois níveis de gordura (22 e 25%) e três níveis de PTS (0, 12,5 e 20%). Não houve diferenças significativas quanto ao aroma, sabor, aparência e aceitação, porém, os consumidores preferiram

o produto com menor teor de gordura. Segundo os autores, este estudo demonstrou que hambúrguer contendo até 20% de PTS como extensor é comparável em termos de palatibilidade à amostra testemunha (0% de PTS). Para DRAKE *et alii* (24), que empregaram níveis de 15, 20, 25 e 30% de gordura e 0, 15, 20 e 25% de PTS, a perda no cozimento pode ser reduzida com a adição de PTS. A PTS não tem efeito de liga sobre a gordura. A perda de gordura está diretamente relacionada com o seu nível no produto e não com o nível de PTS. Os resultados sensoriais indicaram que o nível de PTS não teve efeito na aparência, cor e textura, porém afetou significativamente o sabor e o aroma. Os vários níveis de gordura testados não mostraram efeitos significativos sobre a cor, aroma, sabor, textura e aceitação. De acordo com os autores, não ocorreu interação entre a adição de PTS e gordura e a utilização de PTS a níveis de 25% não acarretou diminuição da qualidade e aceitação do produto.

HUFFMAN & POWELL (43) verificaram que hambúrgueres de carne bovina contendo 2% de farinha de soja apresentaram uma menor força de cisalhamento e foram mais aceitáveis do que os produtos sem o extensor. A utilização de 35% de gordura tornou o produto mais macio quando comparados com teores de 15 ou 25%. Os autores concluíram que a melhor formulação para estes hambúrgueres pode ser obtida com 25% de gordura e 2% de farinha de soja.

JUDGE *et alii* (47) utilizaram proteína concentrada de soja em hambúrguer de carne bovina em níveis de 0,4 e 6%, ajustando a gordura do produto em teores de 20 e 30%. Em todos os tratamentos realizados, a proteína concentrada de soja reduziu as perdas no cozimento.

Com relação aos efeitos da PIS e toucinho na capacidade de absorção de água, GORBATOV *et alii* (36) concluíram

que a gordura e a proteína isolada de soja afetam de maneira significativa a capacidade de absorção de água, sendo que o aumento de proteína de soja acarreta um aumento nesta capacidade.

Em experimentos conduzidos por SEAL (80), a utilização de toucinho em embutidos aumentou as perdas no cozimento devido ao aumento do conteúdo de gordura livre. A adição de proteína de soja reduziu as perdas, porém os estudos sensoriais indicaram que sua utilização ao nível de 30% prejudicou as qualidades sensoriais.

3. CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA

3.1. Métodos de avaliação

A capacidade de retenção de água (C.R.A.) é uma propriedade de importância fundamental em termos de qualidade tanto na carne destinada ao consumo direto, como para a carne destinada para industrialização (28). Pode ser definida como a capacidade da carne em reter sua umidade ou água durante a aplicação de forças externas como corte, trituração, aquecimento e prensagem (73).

Segundo FLORES & BERMELL (28), os valores obtidos pelos métodos de determinação da capacidade de retenção de água não são absolutos e portanto dependem do método utilizado. RANKEN (70) classifica os métodos em dois grupos: os que aplicam uma força externa padronizada e medem a água que a carne libera, e os que avaliam alguma propriedade tecnológica impor

tante, como água absorvida pela carne ou perda por cocção.

Um dos métodos mais conhecidos é o método de pressão de Grau-Hamm (38, 46, 93), onde uma quantidade de carne é submetida a uma pressão contra um papel de filtro e o peso ou área liberada é avaliada como uma medida inversa da C.R.A..

Outros autores utilizaram como força externa a centrifugação (30, 52, 53, 58, 61, 89, 95). Entretanto, uma pequena variação da força centrífuga resulta em uma significativa diferença na quantidade de água extraída. FRONING & NORMAN (30) e SWIFT & BERMAN (89) utilizaram centrifugação por 20 minutos a 15.000rpm; MILLER *et alii* (61) e MAST & McNEIL (58) empregaram a centrifugação a 10.000 rpm por 10 minutos.

SHULTS & WIERBICKI (84), SHULTS *et alii* (85) e TSAI & OCKERMAN (93) empregaram a técnica da centrifugação com aquecimento prévio para determinar a capacidade de retenção de água.

A avaliação da perda de água durante o cozimento também pode ser utilizada como uma medida da C.R.A. LEE *et alii* (51) descreveram o método básico utilizado por HONIKEL *et alii* (40, 41) em carne bovina. Os autores utilizaram o aquecimento de 20 gramas de amostra em banho-maria à temperatura de ebulição.

HOLFMANN apud FLORES & BERMELL (28) e TSAI & OCKERMAN (93) desenvolveu um método denominado capilar volumétrico, baseado na sucção da água da carne por capilaridade. O método consistiu em aplicar na carne um disco padronizado de gesso conectado com um tubo em forma de "U" contendo um líquido colorido. Ao aplicar o disco de gesso sobre a carne, a água é absorvida por capilaridade que desloca um volume de ar, o qual é medido no tubo em "U" pelo deslocamento do líquido

colorido.

A capacidade de retenção de água pode ser avaliada também pelo método de gotejamento, citado por TAYLOR & DANT (91) que mede o líquido que exsuda da carne durante seu armazenamento ou congelação e descongelação.

De outra forma, as propriedades funcionais da carne podem ser avaliadas através da capacidade de absorção de água. O método de WIERBICKI *et alii* descrito por SHULTS *et alii* (85) consiste em misturar 50g de carne com 150ml de água e centrifugar por 15 minutos a 1.000 rpm. A quantidade de água absorvida pela carne é avaliada e expressa em porcentagem.

3.2. Fatores que afetam a capacidade de retenção de água

Segundo FLORES & BERMELL (28), todos os fatores que afetam as proteínas miofibrilares tem influência importante sobre a C.R.A. da carne. Dentre eles, destaca-se o pH, alterações "post-mortem" e o efeito de determinados sais.

De acordo com FIELD (27), a capacidade de retenção de água é mínima em pH 5, o que corresponde aproximadamente ao ponto isoelétrico das proteínas miofibrilares. Adicionando alcali na carne, a C.R.A. aumenta até pH 9, mas decresce na faixa de pH 9-10. Entretanto, na faixa de pH normal da carne (5,4 - 5,8), não existe correlação entre o pH e a C.R.A.. Somente em pH superior a 5,8, a C.R.A. aumenta de maneira significativa com o aumento do pH. HAMM (38) concluiu que os efeitos do pH na C.R.A. são mais expressivos em carne suínado que em carne bovina.

GRAU *et alii*, apud MILLER *et alii* (61), encontraram que, pela adição de um alcali, há o predomínio de cargas negativas e consequentemente a C.R.A. aumenta.

O músculo imediatamente após o sacrifício possui elevada C.R.A., a qual diminui progressivamente até alcançar um mínimo, quando apresenta o fenômeno "rigor mortis". Posteriormente, durante o armazenamento da carne, ocorre a maturação e a C.R.A. aumenta moderadamente (28, 73).

HAMM (39) e FLORES & BERMELL (28) explicaram o fato da seguinte maneira: no músculo em "pré-rigor", as miofibrilas se encontram extendidas e os filamentos de actina e miosina se deslizam entre si devido a presença de ATP. Neste momento, a carga elétrica das proteínas é elevada ($\text{pH} \approx 7$), o comprimento do sarcômero é grande e o músculo possui elevada C.R.A.. Durante as alterações "post-mortem" ocorre a queda do pH, devido a formação de ácido lático pelo processo da glicólise anaeróbica, cujos valores se aproximam do ponto isoelétrico das proteínas miofibrilares. Simultaneamente inicia-se a degradação do ATP que acarreta em uma perda da extensibilidade muscular por formação do complexo actomiosina que origina o encurtamento do sarcômero. Estes fenômenos alcançam um pico máximo no "rigor mortis" e coincide com uma mínima capacidade de retenção de água. O aumento da C.R.A. durante a maturação se deve ao aumento do pH e degradação enzimática da estrutura miofibrilar.

Os efeitos do cloreto de sódio e de polifosfatos sobre a C.R.A., capacidade de absorção de água e pH da carne foram descritos por vários autores (38, 57, 68, 69, 84, 85, 93, 95). O cloreto de sódio e os fosfatos aumentam o pH da carne, aumentando suas propriedades de retenção, possivelmente

sequestrando metais pesados e íons de cálcio e, aparentemente alguns polifosfatos podem cindir a actomiosina melhorando as propriedades de retenção (38, 84, 85). Entretanto, segundo FLORES & BERMELL (28), o mecanismo de ação do cloreto de sódio não está totalmente esclarecido. De acordo com SHULTS & WIERBICKI (84), o mecanismo pelo qual o cloreto de sódio e os polifosfatos, em combinação, afetam as propriedades funcionais da carne, também não está esclarecido.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

1. MATERIAIS

Foram utilizados neste trabalho, os materiais abaixo discriminados.

1.1. Matéria Prima

A matéria prima foi constituída de: a) frangos da linhagem CORBETT, com 50 dias de vida, recém abatidos, resfriados e congelados para a elaboração de fiambre com carne de coxa e peito não triturada; b) frangos adquiridos no comércio que foram congelados e utilizados para a elaboração de fiambres com carne triturada; c) toucinho de suíno, também adquirido no comércio.

1.2. Ingredientes

Como ingredientes foram utilizados:

- sal comum comercial
- nitrito de sódio P.A.
- isoascorbato de sódio comercial
- flavorizante natural
- proteína hidrolizada vegetal
- proteína texturizada de soja (PTS).

1.3. Equipamentos

- balança analítica SAUTER ($\pm 0,00001g$)
- balança elétrica MAGEMA ($\pm 1g$)
- banho maria FANEN
- centrífuga VEB MLW ZENTRIFUGENBAU ENGELSDORF, modelo VAC-602 - 1
- computador EGO, sistema operacional DOS, memória 64Kb, com terminais e impressora
- conjunto para determinação de extrato etéreo, tipo Soxhlet
- conjunto para determinação de proteínas, tipo Kjeldahl-micro
- estufa com circulação forçada de ar ETICA
- formas metálicas de 500g ZEUSS
- liquidificador ARNO, modelo LIR-P
- máquina de cortar frios FILIZOLA
- máquina de moer carne FILIZOLA
- mufla FORLABO
- potenciômetro medidor de pH METROHM, modelo E396B
- reagentes de laboratório de grau de pureza exigida pelos métodos

- vidraria comum de laboratório.

2. MÉTODOS

2.1. Experimentos realizados

Foram elaborados quatro tipos de produtos.

2.1.1. Elaboração de fiambre com carne de coxa e peito

Foram realizados dois tratamentos com quatro repetições (blocos). Os tratamentos corresponderam a elaboração de fiambre de frango assim discriminados:

Tratamento A: fiambre de carne de coxa de frango

Tratamento B: fiambre de carne de peito de frango

A mistura de cura utilizada para ambos tratamentos constou de 3Kg de sal comum, 1Kg de açúcar e 15g de nitrato de sódio para 100Kg de carne.

A carne de frango congelada foi descongelada (15 horas a $\pm 5^{\circ}\text{C}$) e desossada manualmente. Neste experimento a carne não foi triturada. Foram colhidas amostras para a determinação em duplicata da composição centesimal e pH. A seguir, foi acrescentada a mistura de cura e colocada sob refrigeração a $\pm 5^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. Todos os produtos foram protegidos por material plástico, pesados, acondicionados em formas metálicas.

licas de 500g e submetidos ao cozimento em banho maria com temperatura de 85°C por 55 minutos. Após o cozimento, as formas foram resfriadas em água corrente e os produtos foram desformados, retirando-se o material plástico. Os fiambres foram acondicionados em sacos plásticos e armazenados sob temperatura de refrigeração ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). No dia seguinte, os produtos foram pesados e retiradas amostras para determinação da composição química e pH em duplicata, e para análise sensorial.

2.1.2. Elaboração de fiambre com adição de toucinho

Foram realizados quatro tratamentos com quatro repetições (blocos) em épocas diferentes. Empregou-se a carne proveniente de todas as regiões da carcaça. Os tratamentos corresponderam a variação da quantidade de toucinho, assim discriminados:

Tratamento C: 100% de carne de frango

Tratamento D: 95% de carne de frango e 5% de toucinho

Tratamento E: 90% de carne de frango e 10% de toucinho

Tratamento F: 85% de carne de frango e 15% de toucinho

Os frangos foram descongelados (15 horas a 5°C), a carne foi desossada manualmente e triturada em disco de 4mm. Foi realizada a adição de toucinho previamente triturado em disco de 4mm, seguida por uma mistura manual efetuada com pás durante 5 minutos e trituração em disco de 3mm. Foram retiradas amostras em duplicata para a determinação da composição centesimal, pH, capacidade de retenção de água e capacidade de

absorção de água. A seguir foi adicionada a mistura de cura e coadjuvantes que constou de 3Kg de sal comum, 1Kg de açúcar refinado, 15g de nitrito de sódio, 100g de isoascorbato de sódio comercial e 500g de flavorizante natural para 100Kg de massa e realizada uma mistura manual com pás (5 minutos), após o que houve um período de estocagem de 4 horas a $\pm 5^{\circ}\text{C}$. A seguir usou-se procedimento análogo ao descrito no item 2.1.1..

2.1.3. Elaboração de fiambre com adição de PTS

A quantidade de PTS variou de 0 a 15%, sendo o experimento realizado em quatro tratamentos com quatro repetições (blocos) em épocas diferentes. Empregou-se a carne proveniente de todas as regiões da carcaça:

Tratamento G: 100% de carne de frango

Tratamento H: 95% de carne de frango e 5% de PTS

Tratamento I: 90% de carne de frango e 10% de PTS

Tratamento J: 85% de carne de frango e 15% de PTS

A PTS, previamente moída, foi hidratada na proporção de uma parte de proteína com duas partes de água, conforme recomendações do fabricante.

A fórmula básica da mistura de cura e condimentos constou de 3Kg de sal comum, 1Kg de açúcar refinado, 15g de nitrito de sódio, 100g de isoascorbato de sódio comercial, 1Kg de flavorizante comercial e 100g de proteína hidrolizada vegetal para 100Kg de massa.

O processo de fabricação foi idêntico à elabora-

ção de fiambre com adição de toucinho (Ítem 2.1.2.), sendo que a adição de PTS foi realizada ao mesmo tempo da adição de toucinho no experimento anterior.

2.1.4. Elaboração de fiambre com adição de toucinho e PTS

Foram realizados dois tratamentos com quatro repetições (blocos) em épocas diferentes:

Tratamento K: 100% de carne de frango

Tratamento L: 80% de carne de frango, 15% de PTS e 5% de toucinho

O processo de fabricação e a fórmula da mistura de cura seguiu de maneira idêntica ao experimento referente à elaboração de fiambre com adição de PTS (Ítem 2.1.3.).

2.2. Análises e avaliações

2.2.1. Umidade

A determinação de umidade foi realizada seguindo o método 24.003 da A.O.A.C. (3).

2.2.2. Proteína

Foi empregado o método de Kjeldahl-micro, segundo BAILEY (4), para a determinação de nitrogênio total. A proteína bruta foi calculada em função dos teores de nitrogênio total, multiplicado pelo fator 6,25.

2.2.3. Extrato etéreo

Determinado segundo as NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ (45), norma 4.10..

2.2.4. Resíduo mineral fixo

Determinado segundo o método recomendado pela A.O.A.C. (3), item 24.009.

2.2.5. pH

Foi realizada segundo as NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ (45), item 4.7.2..

2.2.6. Capacidade de absorção de água (C.A.A.)

A C.A.A. foi determinada na massa do fiambre antes da adição dos ingredientes, seguindo o método de WIERBI-

CKI *et alii*, apud SHULTS *et alii* (85).

2.2.7. Capacidade de retenção de água (C.R.A.)

A C.R.A. foi determinada na massa do fiambre antes da adição dos ingredientes, empregando-se o método básico de MILLER *et alii* (61) e SWIFT & BERMAN (89), com as modificações de centrifugação de MAST & McNEIL (58) e TSAI & OCKERMAN (93) e com a introdução do aquecimento antes da centrifugação, recomendada por TSAI & OCKERMAN (93).

2.2.8. Rendimento do produto final

Os valores de rendimento foram obtidos de acordo com a fórmula apresentada por BAKER *et alii* (6).

2.2.9. Análise sensorial do produto final

As análises sensoriais foram realizadas conforme recomendações de MORAES (63), em cabines individuais, longe de ruídos e odores. Os testes de cor e aparência geral foram realizados sob luz branca e os testes de sabor, aroma, maciez e mastigabilidade sob luz vermelha. Os horários dos testes foram previamente estabelecidos, excluindo uma hora antes e duas após o almoço (63). As amostras foram servidas frias (5 - 10°C) em pratinhos de porcelana codificados com quatro dígitos sorteados ao acaso.

Foram utilizados sete a oito provadores selecionados e treinados conforme SZCZESNIAK *et alii* (90) e ROÇA & BONASSI (74).

Para a avaliação sensorial do fiambre elaborado com carne de coxa e peito de frango (tratamentos A e B), a apresentação das amostras foi na seguinte ordem: BA, AB, BA e AB. Para análise do fiambre com adição de toucinho (tratamentos C, D, E e F), a apresentação das amostras foi realizada de forma que uma amostra precede outra apenas uma vez: DECF, CDFE, FCED e EFDC. Na análise do fiambre com adição de PTS (tratamentos G, H, I e J), a apresentação das amostras seguiu uma ordem semelhante: HIGJ, GHJI, JGIH e IJHG. Para a análise sensorial do fiambre com toucinho e PTS (tratamentos K e L), a apresentação seguiu a ordem: LK, KL, LK e KL.

Foram aplicados testes sensoriais preconizados por PRELL (67) e "SENSORY EVALUATION DIVISION OF THE INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS" (44). Os métodos empregados foram:

sabor - escala não estruturada de nove pontos, variando de "péssimo" a "muito bom";

aroma - escala não estruturada de nove pontos, variando de "fraco" a "intenso";

maciez - escala estruturada de nove pontos, variando de 1="extremamente macia" e 9 = "extremamente dura";

mastigabilidade - número de mastigadas necessárias para que a amostra de tamanho regular (3cm x 3cm x 2mm) tenha consistência adequada para ser engolida. A velocidade foi de uma mastigada por segundo;

cor - escala não estruturada de nove pontos, variando de "não característica" a "característica";

aparência geral - escala não estruturada de nove pontos, variando de "péssima" a "boa".

2.3. Métodos estatísticos

O delineamento experimental adotado na avaliação sensorial foi o de blocos ao acaso com esquema fatorial conforme GOMES (33). A variação entre os provadores não interessou, mas sim o comportamento de cada tratamento em cada repetição e a média geral dos tratamentos. Com o objetivo de homogeneizar as variâncias, foram utilizados os dados originais para sabor, aroma, cor e aparência geral e os dados transformados na raiz quadrada da variável para valores inteiros (maciez e mastigabilidade).

Nas análises químicas, pH, C.R.A., C.A.A. e rendimento, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, conforme GOMES (33). Com exceção dos valores encontrados para pH, nos quais foram utilizados dados originais, os valores foram transformados em arco seno da raiz quadrada da percentagem da variável.

Os resultados obtidos foram comparados através da análise de variância e a comparação das médias dos tratamentos foi realizada com a utilização do teste de Tukey nas respectivas médias transformadas, sendo estabelecido que a significância estatística seria considerada ao nível de 5 e 1% de probabilidade. Os coeficientes de variação para cada análise foram obtidos conforme GOMES (33). Para todos os resultados foi determinado o coeficiente de correlação entre as análises e avaliações.

Os programas utilizados foram FAT02, EBLOC e CORREL.

IV. RESULTADOS

Os resultados obtidos referentes à elaboração de fiambre com carne de coxa e peito estão apresentados nos QUADROS numerados de 1 a 11; os referentes à elaboração de fiambre com adição de toucinho, nos QUADROS 12 a 27; os referentes à elaboração de fiambre com adição de PTS, nos QUADROS 28 a 43 e os referentes à elaboração de fiambre com adição de toucinho e PTS nos QUADROS 44 a 51.

QUADRO 1 - Média da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) de fiambres elaborados com carne de coxa (A) e carne de peito (B) de frango.

Análises	Matéria Prima		Produto Final	
	A	B	A	B
Umidade	74,16	72,39	71,37a	69,99a
Resíduo mineral fixo	0,85	1,06	3,36a	3,34a
Proteína	19,65	24,71	20,32a	25,06b
Extrato etéreo	5,68	1,56	4,99a	1,60b
pH	6,20	5,90	6,35a	6,15a
Rendimento			92,50a	94,34b

Letras minúsculas diferentes para a mesma análise, indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey e letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

QUADRO 2 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	7,91	8,23	7,81	7,91	7,97a ⁽²⁾
B	7,66	7,67	7,67	7,77	7,69a
MÉDIA	7,79A ⁽¹⁾	7,95	7,74	7,84	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

QUADRO 3 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	7,09	7,10	6,74	6,53	6,86a ⁽²⁾
B	7,34	7,03	7,09	6,81	7,07a
MÉDIA	7,21A ⁽¹⁾	7,06A	6,91A	6,67A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

QUADRO 4 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	3,57	3,43	3,29	3,43	3,43a ⁽²⁾
B	3,43	3,14	3,43	3,43	3,36a
MÉDIA	3,50A ⁽¹⁾	3,30A	3,36A	3,43A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

QUADRO 5 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	18,14	18,00	18,00	17,43	17,89a ⁽²⁾
B	18,29	17,29	17,71	18,86	18,03a
MÉDIA	18,21A ⁽¹⁾	17,64A	17,86A	18,14A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

QUADRO 6 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	5,61a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	5,96aAB	6,93aAB	7,40aB	6,47a
B	5,50aA	5,87aA	5,94aA	6,47aA	5,95a
MÉDIA	5,56A	5,91AB	6,44AB	6,94B	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento e, letras maiúsculas diferentes indicam haver diferenças significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias obtidas nos blocos.

QUADRO 7 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
A	5,63	5,60	6,93	6,77	6,23a ⁽²⁾
B	6,74	6,79	6,43	6,24	6,55a
MÉDIA	6,19A ⁽¹⁾	6,19A	6,68A	6,51A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

QUADRO 8 - Média das notas atribuídas pelos provadores ao fiambres elaborados com carne de coxa (A) e carne de peito (B) de frango.

TRATAMENTOS	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
A	7,97a	6,86a	3,43a	17,89a	6,47a	6,23a
B	7,69a	7,07a	3,36a	18,03a	5,95a	6,55a

Para cada propriedade sensorial, letras iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

QUADRO 9 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Umidade	-	-0,5740 ^{n.s.}	-0,7863 [*]	0,5975 ^{n.s.}	0,2764 ^{n.s.}
R.M.F.	-	-	0,0862 ^{n.s.}	0,1036 ^{n.s.}	0,4036 ^{n.s.}
Proteína	-	-	-	-0,9572 ^{**}	-0,6110 [*]
Extrato etéreo	-	-	-	-	0,6532 [*]
pH	-	-	-	-	-
Média	70,68	3,35	22,82	3,29	6,24
Desvio Padrão	1,07	0,32	2,55	1,93	0,15

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 10 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

	Sabor	Aroma	Maciez	Mastigabi- lidade	Cor	Aparência geral
Sabor	-	-0,1469 ^{n.s.}	0,3526 ^{n.s.}	0,0364 ^{n.s.}	0,1514 ^{n.s.}	-0,6764 [*]
Aroma	-	-	-0,2325 ^{n.s.}	0,1562 ^{n.s.}	-0,2600 ^{n.s.}	0,1801 ^{n.s.}
Maciez	-	-	-	0,4852 ^{n.s.}	-0,1454 ^{n.s.}	-0,6356 [*]
Mastigabilidade	-	-	-	-	-0,1821 ^{n.s.}	-0,3503 ^{n.s.}
Cor	-	-	-	-	-	0,4306 ^{n.s.}
Aparência Geral	-	-	-	-	-	-
Média	7,83	7,09	3,39	17,96	6,21	6,39
Desvio padrão	0,19	0,35	0,13	0,50	0,67	0,53

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t.

QUADRO 11 - Coeficiente de correlação, teste t dos resultados da composição centesimal, pH, rendimento e análise sensorial de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

	Sabor	Aroma	Maciez	Matigabi- tidade	Cor	Aparência geral	Rendimento
Umidade	0,7816 [*]	0,0235 ^{n.s.}	0,1364 ^{n.s.}	-0,4181 ^{n.s.}	0,2533 ^{n.s.}	-0,1646 ^{n.s.}	-0,6917 [*]
R.M.F.	-0,2859 ^{n.s.}	0,4936 ^{n.s.}	0,2933 ^{n.s.}	0,6688 [*]	0,0193 ^{n.s.}	0,0074 ^{n.s.}	-0,1160 ^{n.s.}
Proteína	-0,7813 [*]	-0,0496 ^{n.s.}	-0,1401 ^{n.s.}	0,1843 ^{n.s.}	-0,6028 ^{n.s.}	0,1765 ^{n.s.}	0,8367 ^{**}
Extrato etéreo	0,6456 [*]	-0,0003 ^{n.s.}	0,2116 ^{n.s.}	-0,1155 ^{n.s.}	0,7045 [*]	-0,1028 ^{n.s.}	-0,7710 [*]
pH	0,4922 ^{n.s.}	0,3737 ^{n.s.}	0,4025 ^{n.s.}	0,0159 ^{n.s.}	0,0255 ^{n.s.}	0,4669 ^{n.s.}	-0,8020 ^{**}
Rendimento	-0,6213 ^{n.s.}	-0,5080 ^{n.s.}	-0,1403 ^{n.s.}	0,1426 ^{n.s.}	-0,2052 ^{n.s.}	0,1892 ^{n.s.}	-

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 12 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	4,92	6,24	4,55	5,74	5,36a(2)
D	6,79	5,92	5,91	6,37	6,25a
E	5,91	6,62	5,92	6,17	6,16a
F	5,96	5,36	5,74	6,39	5,86a
MÉDIA	5,90A(1)	6,04A	5,53A	6,17A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 13 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	4,49a(1)A(2)	6,77aA	5,77aA	5,97aA	5,75a
D	5,01aA	6,06aA	5,06aA	6,91aA	5,76a
E	5,77aA	6,61aA	5,40aA	6,70aA	6,12a
F	5,32aA	6,47aA	5,32aA	6,67aA	5,95a
MÉDIA	5,15A	6,48BC	5,39AB	6,57C	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento e, letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre as médias dos blocos.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho

QUADRO 14 - Média, por bloco dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	4,87a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	4,62aA	4,25aA	4,50aA	4,56a
D	3,87abA	4,12aA	4,12aA	4,50aA	4,16a
E	3,50bA	4,12abA	3,37abA	3,50abA	3,62b
F	3,25bA	3,12bA	3,12bA	3,12bA	3,16b
MÉDIA	3,87A	3,99A	3,71A	3,90A	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias dos blocos.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 15 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	25,50a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	23,37aA	24,25aA	25,62aA	24,69a
D	21,37abA	21,62aA	21,87abA	24,12aA	22,25ab
E	19,12bA	21,75aA	18,62bA	20,50abA	20,00bc
F	18,37bA	18,50aA	18,37bA	18,50bA	18,44c
MÉDIA	21,09A	21,31A	20,78A	22,19A	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos do mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias dos blocos.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 16 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	4,31a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	5,87aBC	4,72aAB	6,32aC	5,31a ⁽³⁾
D	6,32bA	5,69aA	5,70abA	6,12aA	5,96ab
E	6,09bA	6,10aA	6,55bA	6,75aA	6,37b
F	5,72bA	5,79aA	6,31bA	6,49aA	6,08ab
MÉDIA	5,61A	5,86AB	5,82AB	6,42B	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos do mesmo bloco.

(2) = Letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias dos blocos.

(3) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 17 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com adição de toucinho

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	6,07a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	7,09aA	6,25aA	6,87aA	6,57a
D	7,85bA	6,79aA	6,52aA	7,05aA	7,05a
E	7,39abA	6,60aA	7,35aA	6,70aA	7,01a
F	6,41aA	6,84aA	7,01aA	6,90aA	6,79a
MÉDIA	6,93A	6,83A	6,78A	6,88A	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos do mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias dos blocos.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 18 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
C	5,36a ⁽¹⁾	5,75a	4,55a	24,69a	5,31a	6,57a
D	6,25a	5,76a	4,16a	22,25ab	5,96ab	7,05a
E	6,16a	6,12a	3,62b	20,00bc	6,37b	7,01a
F	5,86a	5,95a	3,16b	18,44c	6,08ab	6,79a

(1) = Para cada propriedade, letras iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey e, letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 19 - Média e significância dos resultados da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	Umidade	Resíduo mineral fixo	Proteína (NTx6,25)	Extrato etéreo	pH	Rendimento
Matéria Prima						
C	73,31a ⁽¹⁾	0,83a ⁽²⁾	19,99a ⁽¹⁾	6,23a ⁽¹⁾	6,05a ⁽²⁾	
D	71,40ab	0,82a	18,99ab	8,75b	6,05a	
E	68,82b	0,73b	17,97b	12,29c	6,02a	
F	65,02c	0,82a	17,68b	16,32d	6,05a	
Produto Final						
C	69,76a ⁽¹⁾	3,97ab ⁽²⁾	18,66a ⁽²⁾	6,43a ⁽¹⁾	6,17a ⁽²⁾	96,50a ⁽¹⁾
D	66,03b	4,02a	19,07a	9,82b	6,20a	90,64ab
E	63,20c	3,89ab	19,42a	12,43bc	6,15a	84,24b
F	60,56d	3,78b	19,56a	15,31c	6,22a	80,34b

(1) = Para cada propriedade, letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey.

(2) = Para cada propriedade, letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 20 - Média e significância dos resultados da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absorção de água (C.A.A.) na matéria prima dos fiambres com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	C.R.A.	C.A.A.
C	72,10a	81,87a
D	68,25ab	76,61ab
E	66,50ab	68,77b
F	60,69b	56,13c

Letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade na C.A.A. e 5% de probabilidade na C.R.A. pelo teste de Tukey.

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

QUADRO 21 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH da matéria prima no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.

	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Umidade	-	0,1248 ^{n.s.}	0,4753 [*]	-0,9375 ^{**}	-0,1019 ^{n.s.}
R.M.F.	-	-	0,5207 [*]	-0,2367 ^{n.s.}	-0,1142 ^{n.s.}
Proteína	-	-	-	-0,7151 ^{**}	0,0836 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-	-	-	-	0,0556 ^{n.s.}
pH	-	-	-	-	-
Média	69,51	0,80	18,66	10,90	6,04
Desvio Padrão	3,50	0,07	1,32	4,00	9,64

R.M.F = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 22 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH, do produto final no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.

	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Umidade	-	0,5946 ^{**}	-0,3357 ^{n.s.}	-0,9650 ^{**}	-0,0786 ^{n.s.}
R.M.F.	-	-	0,0442 ^{n.s.}	-0,6773 ^{**}	-0,1923 ^{n.s.}
Proteína	-	-	-	0,1014 ^{n.s.}	-0,3711 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-	-	-	-	0,2066 ^{n.s.}
pH	-	-	-	-	-
Média	64,89	3,92	19,18	11,00	6,19
Desvio Padrão	3,61	0,14	0,97	3,62	0,12

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 23 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.

	Sabor	Aroma	Maciez	Mastigabi- lidade	Cor	Aparência geral
Sabor	-	0,3633 ^{n.s.}	-0,1636 ^{n.s.}	-0,2714 ^{n.s.}	0,7495 ^{**}	0,6126 ^{**}
Aroma	-	-	-0,0493 ^{n.s.}	-0,0303 ^{n.s.}	0,4347 [*]	0,1087 ^{n.s.}
Maciez	-	-	-	0,9572 ^{**}	-0,5210 [*]	-0,2803 ^{n.s.}
Mastigabilidade	-	-	-	-	-0,5036 [*]	-0,3303 ^{n.s.}
Cor	-	-	-	-	-	0,6741 ^{**}
Aparência Geral	-	-	-	-	-	-
Média	5,91	5,89	3,87	21,34	5,93	6,86
Desvio Padrão	0,58	0,74	0,59	2,62	0,64	0,45

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 24 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho.

	C.R.A.	C.A.A.	Rendimento
Umidade	0,7007**	0,8573**	0,6082**
R.M.F.	0,0383 ^{n.s.}	-0,0829 ^{n.s.}	0,1771 ^{n.s.}
Proteína	0,5204*	0,1482 ^{n.s.}	0,7529**
Extrato etéreo	-0,7178**	-0,7484**	-0,7501**
pH	0,4044 ^{n.s.}	-0,2953 ^{n.s.}	0,5069*
Média	66,88	70,85	87,94
Desvio Padrão	5,71	13,13	8,03

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

C.R.A. = Capacidade de retenção de água

C.A.A. = Capacidade de absorção de água

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

n.s. = não significativo

QUADRO 25 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.

	C.R.A.	C.A.A.
Sabor	-0,3204 ^{n.s.}	-0,1302 ^{n.s.}
Aroma	0,2619 ^{n.s.}	-0,3856 ^{n.s.}
Maciez	0,6724 ^{**}	0,6801 ^{**}
Mastigabilidade	0,6972 ^{**}	0,6375 ^{**}
Cor	-0,4071 ^{n.s.}	-0,4380 [*]
Aparência Geral	-0,1965 ^{n.s.}	-0,0431 ^{n.s.}
C.R.A.	-	0,4061 ^{n.s.}
C.A.A.	0,4061 ^{n.s.}	-
Rendimento	0,8268 ^{**}	0,3239 ^{n.s.}
Média	66,89	70,85
Desvio Padrão	5,71	13,13

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

C.R.A. = Capacidade de retenção de água

C.A.A. = Capacidade de absorção de água

QUADRO 26 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres.

	Produto Final				
	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
<u>Matéria Prima</u>					
Umidade	0,8503 ^{**}	0,6226 ^{**}	-0,3235 ^{n.s.}	-0,8291 ^{**}	-0,2150 ^{n.s.}
R.M.F.	0,2908 ^{n.s.}	0,3065 ^{n.s.}	0,0233 ^{n.s.}	-0,3353 ^{n.s.}	-0,1517 ^{n.s.}
Proteína	0,8170 ^{**}	0,5170 [*]	-0,2131 ^{n.s.}	-0,8076 ^{**}	-0,0141 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-0,9540 ^{**}	-0,6768 ^{**}	-0,3154 ^{n.s.}	0,9371 ^{**}	0,1646 ^{n.s.}
pH	0,0659 ^{n.s.}	-0,1206 ^{n.s.}	-0,5303 [*]	0,0837 ^{n.s.}	0,9278 ^{**}
<u>Produto Final</u>					
Sabor	-0,3707 ^{n.s.}	0,2279 ^{n.s.}	0,1957 ^{n.s.}	0,2930 ^{n.s.}	0,1668 ^{n.s.}
Aroma	-0,1490 ^{n.s.}	0,1448 ^{n.s.}	-0,3080 ^{n.s.}	0,2076 ^{n.s.}	0,5078 ^{n.s.}
Maciez	0,9002 ^{**}	0,4529 [*]	-0,4637 [*]	-0,8350 ^{**}	0,0316 ^{n.s.}
Mastigabilidade	0,9178 ^{**}	0,4606 [*]	-0,4952 [*]	-0,8464 ^{**}	-0,0868 ^{n.s.}
Cor	-0,5037 [*]	0,1420 ^{n.s.}	0,3910 ^{n.s.}	0,3964 ^{n.s.}	0,0038 ^{n.s.}
Aparência Geral	-0,2497 ^{n.s.}	0,2979 ^{n.s.}	0,3689 ^{n.s.}	0,1849 ^{n.s.}	-0,0351 ^{n.s.}

R.M.F = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 27 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os tratamentos efetuados com os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres (0, 5, 10 e 15%).

Tratamento		Tratamento	
<u>Matéria Prima</u>		<u>Análise sensorial</u>	
Umidade	-0,9223 ^{**}	Sabor	0,2790 ^{n.s.}
R.M.F.	-0,1813 ^{n.s.}	Aroma	0,1465 ^{n.s.}
Proteína	-0,6949 ^{**}	Maciez	-0,9246 ^{**}
Extrato etéreo	0,9756 ^{**}	Mastigabilidade	-0,9240 ^{**}
pH	-0,0299 ^{n.s.}	Cor	0,4917 [*]
<u>Produto Final</u>		Aparência geral	0,1587 ^{n.s.}
Umidade	-0,9745 ^{**}	<u>C.R.A.</u>	-0,7268 ^{**}
R.M.F.	-0,6054 ^{**}		
Proteína	0,3646 ^{n.s.}	<u>C.A.A.</u>	-0,7478 ^{**}
Extrato etéreo	0,9325 ^{**}	<u>Rendimento</u>	-0,7883 ^{**}
pH	0,0917 ^{n.s.}		

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

C.R.A. = Capacidade de retenção de água

C.A.A. = Capacidade de absorção de água

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 28 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	6,07	6,34	6,57	6,62	6,40 ⁽²⁾ _a
H	6,42	6,52	7,21	7,15	6,83a
I	6,77	6,39	7,22	7,01	6,85a
J	6,72	7,16	6,90	6,59	6,84a
Média	6,50 ⁽¹⁾ _A	6,60A	6,98A	6,84A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 29 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	5,94	6,61	6,07	6,25	6,22 ⁽²⁾ _a
H	5,96	5,85	6,59	6,46	6,22a
I	6,44	6,69	6,92	7,24	6,82a
J	6,14	6,69	6,52	6,54	6,47a
Média	6,12 ⁽¹⁾ _A	6,46A	6,53A	6,62A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, do nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 30 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	4,75	4,37	4,25	4,37	4,44 ⁽²⁾ _a
H	4,12	4,75	4,37	4,37	4,41a
I	4,75	4,62	4,62	4,37	4,31a
J	4,75	4,25	4,12	4,00	4,28a
Média	4,59 ⁽¹⁾ _A	4,50A	4,34A	4,28A	

(1) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 31 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	22,50a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	24,87aA	23,25aA	23,37aA	23,50a
H	20,50aA	25,25aB	23,00aAB	23,75aB	23,12a
I	22,62aA	23,12aAB	26,00aB	24,25aAB	24,00a
J	22,37aA	22,75aA	23,37aA	23,87aA	23,09a
Média	22,00A	24,00B	23,91B	23,81B	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento e, letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias obtidas nos blocos.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 32 - Média, por bloco, dos valores de cor para fiambres elaborados com adição de PTS

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	6,55a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	6,35aA	7,11aA	7,42aA	6,86a
H	6,57aA	6,64aA	6,86aA	7,10aA	6,79a
I	6,89aA	6,34aA	7,06aA	7,52aA	6,95a
J	6,76aA	6,72aA	7,11aA	7,07aA	6,92a
Média	6,69AB	6,51A	7,04AB	7,28B	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre os blocos no mesmo tratamento e, letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre as médias obtidas nos blocos.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 33 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	7,49a ⁽¹⁾ A ⁽²⁾	6,64aA	6,71aA	7,76aA	7,15a
H	7,41aA	6,75aA	6,37aA	7,34aA	6,97a
I	7,34aA	6,80aA	7,16aA	7,69aA	7,25a
J	7,46aA	7,31aA	7,06aA	7,41aA	7,31a
Média	7,42AB	6,87AB	6,83A	7,55B	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam não haver diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey entre os tratamentos no mesmo bloco ou entre as médias dos tratamentos.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey entre os blocos no mesmo tratamento e, letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey, entre as médias obtidas nos blocos.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 34 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de PTS.

TRATAMENTOS	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
G	6,40a ⁽¹⁾	6,22a	4,44a	23,50a	6,86a	7,15a
H	6,83a	6,22a	4,41a	23,12a	6,79a	6,97a
I	6,85a	6,82a	4,31a	24,00a	6,95a	7,25a
J	6,84a	6,47a	4,28a	23,09a	6,92a	7,31a

(1) = Para cada propriedade organoléptica, letras iguais indicam não haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 35 - Média e significância dos resultados da composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS.

	Umidade	Resíduo Mineral Fixo	Proteína (NT x 6,25)	Extrato Etéreo	pH	Rendimento
Matéria Prima						
	(1)	(2)	(2)	(2)	(1)	
G	74,48a	0,95a	19,95a	4,26a	5,90a	
H	74,12b	1,03ab	19,84a	4,22a	5,97ab	
I	74,09b	1,15b	19,68a	4,35a	6,05b	
J	73,80c	1,13b	19,33a	4,31a	6,10b	
Produto Final						
	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
G	70,41a	4,31a	19,49a	4,03a	5,92a	97,06a
H	70,17ab	4,28a	19,35a	3,93ab	5,92a	97,08a
I	70,00b	4,33a	19,19a	3,83ab	5,95a	96,82a
J	69,59c	4,39a	19,13a	3,70b	5,95a	96,73a

(1) = Para cada propriedade, letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey.

(2) = Para cada propriedade, letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 36 - Média e significância dos resultados da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absorção de água (C.A.A.) na matéria prima dos fiambres com adição de PTS.

TRATAMENTOS	C.R.A.	C.A.A.
G	67,42a	77,31a
H	68,90ab	78,65ab
I	71,02b	81,94ab
J	71,28b	82,24b

Letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade na C.R.A. e 5% de probabilidade na C.A.A. pelo teste de Tukey.

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

QUADRO 37 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH da matéria prima no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Umidade	-	0,2917 ^{n.s.}	0,2033 ^{n.s.}	-0,6050 ^{**}	-0,7068 ^{**}
R.M.F.	-	-	-0,5049 [*]	-0,5775 ^{**}	0,0890 ^{n.s.}
Proteína	-	-	-	-0,0522 ^{n.s.}	-0,2398 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-	-	-	-	0,2896 ^{n.s.}
pH	-	-	-	-	-
Média	74,12	1,07	19,70	4,23	6,01
Desvio Padrão	0,51	0,14	0,45	0,55	0,10

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 38 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da composição centesimal e pH do produto final no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Umidade	-	0,2432 ^{n.s.}	0,2209 ^{n.s.}	-0,6552 ^{**}	0,0784 ^{n.s.}
R.M.F.	-	-	-0,8141 ^{**}	-0,3365 ^{n.s.}	-0,7813 ^{**}
Proteína	-	-	-	-0,0294 ^{n.s.}	0,6983 ^{**}
Extrato etéreo	-	-	-	-	0,0661 ^{n.s.}
pH	-	-	-	-	-
Média	70,04	4,33	19,29	3,88	5,94
Desvio Padrão	0,69	0,34	0,45	0,51	0,12

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t.

QUADRO 39 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	Sabor	Aroma	Maciez	Mastigabilidade	Cor	Aparência geral
Sabor	-	0,5929**	-0,1717 ^{n.s.}	0,2580 ^{n.s.}	0,5240*	-0,0076 ^{n.s.}
Aroma	-	-	-0,1831 ^{n.s.}	0,4174 ^{n.s.}	0,3432 ^{n.s.}	0,0459 ^{n.s.}
Maciez	-	-	-	0,1821 ^{n.s.}	-0,3122 ^{n.s.}	-0,0263 ^{n.s.}
Mastigabilidade	-	-	-	-	0,2197 ^{n.s.}	-0,2548 ^{n.s.}
Cor	-	-	-	-	-	0,4583*
Aparência Geral	-	-	-	-	-	-
Média	6,73	6,43	4,43	23,43	6,88	7,17
Desvio padrão	0,35	0,38	0,25	1,29	0,35	0,40

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 40 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	C.R.A.	C.A.A.	Rendimento
Umidade	-0,7014 ^{**}	-0,5033 [*]	-0,1148 ^{n.s.}
R.M.F.	-0,3645 ^{n.s.}	0,1224 ^{n.s.}	-0,1777 ^{n.s.}
Proteína	0,0656 ^{n.s.}	-0,5019 [*]	-0,2474 ^{n.s.}
Extrato etéreo	0,6117 ^{**}	0,3337 ^{n.s.}	0,1478 ^{n.s.}
pH	0,7385 ^{**}	0,7069 ^{**}	-0,3352 ^{n.s.}
Média	69,67	80,04	96,92
Desvio Padrão	4,34	3,43	0,76

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

C.R.A. = Capacidade de retenção de água

C.A.A. = Capacidade de absorção de água

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 41 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	C.R.A.	C.A.A.
Sabor	-0,3187 ^{n.s.}	-0,0620 ^{n.s.}
Aroma	-0,2022 ^{n.s.}	0,2380 ^{n.s.}
Maciez	0,3826 ^{n.s.}	0,0418 ^{n.s.}
Mastigabilidade	-0,5339 [*]	0,0185 ^{n.s.}
Cor	-0,4795 [*]	0,0112 ^{n.s.}
Aparência Geral	0,3064 ^{n.s.}	0,4304 [*]
C.R.A.	-	0,5329 [*]
C.A.A.	0,5329 [*]	-
Rendimento	-0,4053 ^{n.s.}	0,0308 ^{n.s.}
Média	69,67	80,04
Desvio Padrão	4,34	3,43

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t.

C.R.A.= Capacidade de retenção de água

C.A.A.= Capacidade de absorção de água

QUADRO 42 - Coeficiente de correlação e teste t entre os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres.

	Produto Final				
	Umidade	R.M.F.	Proteína	Extrato etéreo	pH
Matéria Prima					
Umidade	0,9158 ^{**}	0,4483 [*]	-0,1495 ^{n.s.}	-0,5686 [*]	-0,1778 ^{n.s.}
R.M.F.	0,2926 ^{n.s.}	0,6606 ^{**}	-0,4686 [*]	-0,6978 ^{**}	-0,2425 ^{n.s.}
Proteína	0,3329 ^{n.s.}	-0,4573 [*]	0,4799 [*]	-0,0980 ^{n.s.}	0,2630 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-0,5664 [*]	-0,5855 ^{**}	0,3556 ^{n.s.}	0,8089 ^{**}	0,3192 ^{n.s.}
pH	-0,5746 ^{**}	-0,4023 ^{n.s.}	0,1523 ^{n.s.}	0,0607 ^{n.s.}	0,4785 [*]
Sabor					
Sabor	0,1088 ^{n.s.}	0,5173 [*]	-0,4843 [*]	-0,5732 [*]	-0,3261 ^{n.s.}
Aroma	-0,0518 ^{n.s.}	0,5733 [*]	-0,6346 ^{**}	-0,2610 ^{n.s.}	-0,3974 ^{n.s.}
Maciez	-0,2004 ^{n.s.}	-0,5401 [*]	0,4388 [*]	0,3240 ^{n.s.}	0,1786 ^{n.s.}
Mastigabilidade	-0,0355 ^{n.s.}	0,5221 [*]	-0,4134 ^{n.s.}	0,0598 ^{n.s.}	-0,7382 ^{**}
Cor	0,6026 ^{**}	0,5434 [*]	-0,1873 ^{n.s.}	-0,7001 ^{**}	-0,1624 ^{n.s.}
Aparência Geral	0,2051 ^{n.s.}	-0,1667 ^{n.s.}	0,1632 ^{n.s.}	-0,1471 ^{n.s.}	0,5523 [*]

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 43 - Coeficiente de correlação e teste t, entre os tratamentos efetuados com os resultados obtidos no experimento referente à variação da quantidade de PTS na elaboração de fiambres (0, 5, 10 e 15%).

Tratamento		Tratamento	
<u>Matéria Prima</u>		<u>Análise sensorial</u>	
Umidade	-0,4648 [*]	Sabor	0,4448 [*]
R.M.F.	0,5196 [*]	Aroma	0,4181 ^{n.s.}
Proteína	-0,5179 [*]	Maciez	-0,1278 ^{n.s.}
Extrato etéreo	-0,0799 ^{n.s.}	Mastigabilidade	-0,0031 ^{n.s.}
pH	0,7809 ^{**}	Cor	0,1108 ^{n.s.}
<u>Produto final</u>		Aparência geral	0,2169 ^{n.s.}
Umidade	-0,4394 [*]		
R.M.F.	0,1044 ^{n.s.}	<u>C.R.A.</u>	0,3608 ^{n.s.}
Proteína	-0,3233 ^{n.s.}	<u>C.A.A.</u>	0,6085 ^{**}
Extrato etéreo	-0,2609 ^{n.s.}		
pH	0,0959 ^{n.s.}	<u>Rendimento</u>	-0,1906 ^{n.s.}

R.M.F. = Resíduo mineral fixo

C.R.A. = Capacidade de retenção de água

C.A.A. = Capacidade de absorção de água

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste t

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t

QUADRO 44 - Média, por bloco, dos valores de sabor para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	6,45a(1)A(2)	6,37aA	6,69aA	6,89aA	6,60a
L	7,31aA	7,29aA	7,50aA	6,89aA	7,25b
Média	6,88A	6,83A	7,09A	6,89A	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa entre os tratamentos no mesmo bloco, ou entre as médias dos tratamentos ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre os blocos no mesmo tratamento, ou entre as médias dos blocos ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 45 - Média, por bloco, dos valores de aroma para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	6,02	6,46	6,49	6,47	6,36 ⁽¹⁾ a
L	6,39	6,95	6,02	6,87	6,56a
Média	6,21 ⁽²⁾ A	6,71A	6,26A	6,67A	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 46 - Média, por bloco, dos valores de maciez para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	4,00a(1)A(2)	4,50aA	4,37aA	4,25aA	4,28a
L	3,37bA	3,50bA	3,50bA	3,37bA	3,44b
Média	3,69A	4,00A	3,94A	3,81A	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa entre os tratamentos no mesmo bloco, ou entre as médias dos tratamentos ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre os blocos no mesmo tratamento ou entre as médias dos blocos ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 47 - Média, por bloco, dos valores de mastigabilidade para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	23,62a(1)A(2)	24,37aA	23,87aA	21,87aA	23,44a
L	20,00bA	20,75bA	22,87bA	19,87bA	20,87b
Média	21,81AB	22,56AB	22,56A	20,87B	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa entre os tratamentos no mesmo bloco, ou entre as médias dos tratamentos ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas diferentes indicam haver diferença significativa entre os blocos no mesmo tratamento, ou entre as médias dos blocos ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 48 - Média, por bloco, dos valores da cor para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	6,32	6,64	6,34	6,79	6,52 ⁽¹⁾ _a
L	6,37	6,62	6,20	6,42	6,41 _a
Média	6,35 ⁽²⁾ _A	6,63 _A	6,27 _A	6,61 _A	

(1) = Letras minúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre as médias dos blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 49 - Média, por bloco, dos valores de aparência geral para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
K	6,69a(1)A(2)	6,84aA	5,41aA	6,75aA	6,42a
L	7,39aA	7,00aA	6,76bA	7,30aA	7,11b
Média	7,04A	6,92A	6,09A	7,02A	

(1) = Letras minúsculas diferentes indicam haver diferença significativa entre os tratamentos no mesmo bloco, ou entre as médias dos tratamentos ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

(2) = Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença significativa entre os blocos no mesmo tratamento, ou entre as médias dos blocos ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

K e L: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 50 - Média das notas atribuídas pelos provadores para fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho.

TRATAMENTOS	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
K	6,60a ⁽¹⁾	6,36a ⁽¹⁾	4,28a ⁽²⁾	23,44a ⁽²⁾	6,52a ⁽¹⁾	6,42a ⁽¹⁾
L	7,25b	6,56a	3,44b	20,87b	6,41a	7,11b

(1) = Letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

(2) = Letras diferentes indicam haver diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey.

K e L:Elaborados respectivamente com 100% de carne; 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho.

QUADRO 51 - Coeficiente de correlação, teste t, média e desvio padrão da média dos resultados da análise sensorial dos fiambres elaborados com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
SABOR	-	0,4597**	-0,0286 ^{n.s.}	-0,1919 ^{n.s.}	0,4656**	0,5207**
AROMA	-	-	0,1931 ^{n.s.}	-0,1261 ^{n.s.}	0,4386**	0,4860**
MACIEZ	-	-	-	0,7004**	0,1384 ^{n.s.}	-0,0410 ^{n.s.}
MASTIGABILIDADE	-	-	-	-	0,0085 ^{n.s.}	-0,0799 ^{n.s.}
COR	-	-	-	-	-	0,4569**
APARÊNCIA GERAL	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	6,92	6,46	3,87	22,12	6,46	6,76
DESVIO PADRÃO	1,34	1,53	0,84	4,72	1,08	1,36

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste t.

V. DISCUSSÃO

1. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM CARNE DE COXA E PEITO

O estudo da elaboração de fiambre com carne de coxa e peito de frango não triturado, forneceu informações importantes sob o aspecto sensorial, composição química e industrialização.

a. A carne de coxa de frango "in natura" (QUADRO 1) apresentou um teor proteico inferior e um valor de extrato etéreo superior à carne de peito de frango, o que implicou em uma diferença significativa na composição química dos produtos elaborados, no que se refere ao conteúdo proteico e de extrato etéreo, ou seja, os fiambres elaborados com carne de coxa de frango apresentaram teores de proteína inferiores ($P < 0,01$) e de extrato etéreo superiores ($P < 0,01$) aos fiambres elaborados com carne de peito de frango. Este fato explica os resultados apresentados no QUADRO 9, onde os valores encontrados para proteína no produto final apresentaram uma correlação negativa com os teores de extrato etéreo ($P < 0,01$).

O teor mais elevado de proteína na carne de peito (QUADRO 1) é acompanhado com um melhor rendimento no produto final, confirmando os resultados obtidos por ROLAND *et alii* (75) e FRONING & NORMAN (30). Através do QUADRO 11, verifica-se também que os dados obtidos para o rendimento do produto final apresentaram correlação positiva com proteína ($P < 0,01$) e negativa com a umidade ($P < 0,05$) e extrato etéreo ($P < 0,05$).

Segundo os resultados apresentados no QUADRO 1, o pH encontrado na carne de coxa foi maior do que na carne de peito, o que está em concordância com MCCREADY & CUNNINGHAM (55).

No entanto, os valores de umidade, resíduo mineral fixo e pH dos produtos elaborados não apresentaram diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$).

b. Com relação à análise sensorial (QUADRO 8), não foi encontrada diferença significativa ($P > 0,05$) nos tratamentos realizados para os atributos de sabor, aroma, maciez, mastigabilidade, cor e aparência geral, porém, segundo ROLAND *et alii* (75) em hambúrguer de frango, a carne branca é sensorialmente superior à carne escura. BAKER & DARFLER (5), da mesma forma que neste trabalho, não encontraram diferenças na aparência, maciez, sabor e aceitação de produtos de ave tipo "presunto" elaborados com carne branca e escura, porém produtos elaborados com carne escura apresentaram melhores valores para suculência.

Segundo os provadores deste trabalho, as amostras referentes ao fiambre elaborado com carne de peito de frango apresentaram o problema do produto se desagregar. Este fato, devido a carne não ter sido batida antes de enformada, não foi observado nos fiambres elaborados com carne de coxa de frango.

Concluindo, podemos dizer que a matéria prima utilizada

na elaboração de fiambres com carne não triturada afetou apenas, no produto final, os componentes químicos e o rendimento, sem apresentar diferenças significativas do ponto de vista sensorial, além de que os fiambres elaborados com carne de peito apresentaram rendimento e teor proteico superior e valor de extrato etéreo inferior ao dos produtos fabricados com carne de coxa.

2. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE TOUCINHO

a. A variação da quantidade de toucinho na elaboração de fiambres em níveis progressivos de 0% (tratamento C), 5% (tratamento D), 10% (tratamento E) e 15% (tratamento F) não proporcionou alterações nas características de sabor (QUADRO 12 e 18), aroma (QUADRO 13 e 18) e aparência geral (QUADRO 17 e 18). Influuiu, no entanto, nos atributos de maciez (QUADRO 14 e 18), mastigabilidade (QUADRO 15 e 18) e cor (QUADRO 16 e 18).

No que se refere ao sabor (QUADRO 12), os provadores atribuíram médias de notas superiores a 5, não havendo diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos, o que está de acordo com CROSS *et alii* (20) que elaboraram hambúrguer de carne bovina com proporções de 22 e 25% de gordura.

Quanto ao aroma (QUADRO 13), não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$), como também observaram DRAKE *et alii* (24) em hambúrgueres de carne bovina com 15, 20, 25 e 30% de gordura.

Observando-se o QUADRO 14, nota-se que a quantidade de toucinho utilizada influenciou significativamente na maciez

dos produtos. Os fiambres elaborados com 10 e 15% de toucinho (tratamentos E e F) apresentaram uma textura mais macia que os produtos fabricados com 0 e 5% de toucinho (tratamentos C e D). Também, de acordo com SCHNELL *et alii* (79), HUFFMANN & POWELL (43), BERRY & LEDDY (11, 12) e CROSS *et alii* (19), o aumento do teor de matéria graxa tornaram os produtos com textura mais macia.

A mastigabilidade, que é um atributo secundário da textura, é altamente influenciada pela quantidade de toucinho utilizada. Como se observa no QUADRO 15, o aumento da quantidade de toucinho utilizado melhorou de maneira significativa ($P < 0,01$) a mastigabilidade do produto.

Os efeitos da adição do toucinho na textura dos fiambres, podem ser comprovados através da alta correlação ($P < 0,01$) entre o tratamento efetuado com a maciez e a mastigabilidade (QUADRO 27). Com relação aos coeficientes de correlação entre os atributos sensoriais apresentados no QUADRO 23, destaca-se a alta correlação ($P < 0,01$) entre a maciez e mastigabilidade.

Com relação à cor dos fiambres, houve oscilações entre a média geral dos tratamentos (QUADRO 16). No entanto, observando-se as médias dos tratamentos por bloco, nota-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) apenas nos blocos I e III, onde os fiambres com adição de 5, 10 e 15% de toucinho (tratamentos D, E e F) apresentaram maiores valores para cor, o que resultou diferenças significativas na média geral ($P < 0,01$). As diferenças que ocorreram nos blocos I e III, provavelmente foram devidas ao toucinho utilizado, o qual foi adquirido no comércio em épocas diferentes, sem que houvesse possibilidade de um controle da matéria prima.

DRAKE *et alii* (24) não encontraram diferenças na cor de hambúrgueres de carne bovina elaborados com 15, 20, 25 e 30% de gordura, porém os autores não compararam com amostra testemunha (0%). De maneira geral, segundo BLACKSHEAR *et alii* (14) a cor de embutidos de carne de frango não é aceitável quando comparados com embutidos de carne bovina, porém no nosso experimento, a equipe de provadores considerou os produtos com cor característica de produto curado com notas superiores a 5 em uma escala de 9 pontos.

A respeito da aparência geral (QUADRO 17), não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$). Nota-se que apenas no bloco I houve diferença entre os tratamentos, o que não interferiu na média geral dos quatro tratamentos.

Concluindo, a utilização de toucinho na elaboração de fiambres em níveis de 0, 5, 10 e 15% não afetou, portanto, de acordo com as análises estatísticas, o sabor, aroma e aparência geral, entretanto melhorou a mastigabilidade e aumentou a maciez.

b. Estudando-se o comportamento da matéria prima utilizada para a elaboração dos fiambres, pode-se verificar através do QUADRO 19, que a adição de toucinho em proporções variando de 0 a 15%, influenciou na composição centesimal tanto na matéria prima (carne + toucinho) como no produto final.

Na matéria prima, o aumento da quantidade de toucinho acarretou uma diminuição significativa da umidade e da proteína e um aumento do teor de extrato etéreo, ao nível de 1% de probabilidade (QUADRO 19). Este fato também pode ser observado através das correlações entre umidade, proteína e extrato etéreo na matéria prima com o tratamento efetuado (QUA-

DRO 27).

Analisando-se os coeficientes de correlação entre os resultados obtidos na matéria prima, observa-se através do QUADRO 21, que com o aumento da quantidade de toucinho, a proteína mostrou uma correlação positiva com a umidade ($P < 0,05$) e resíduo mineral fixo ($P < 0,05$) e negativa com o extrato etéreo ($P < 0,01$). A correlação entre a umidade e o extrato etéreo foi significativamente negativa ($P < 0,01$). O aumento do extrato etéreo na matéria prima, ocasionado pelo aumento de toucinho, acarretou um decréscimo de proteína e umidade, não afetando o resíduo mineral fixo. O pH não se correlacionou de maneira significativa com nenhum componente químico ($P > 0,05$).

A composição química do produto final (QUADRO 19) também mostrou uma diminuição da umidade ($P < 0,01$) e um aumento do extrato etéreo ($P < 0,05$), porém não influenciou nos teores de proteína ($P > 0,05$). Através do QUADRO 27, observa-se que o tratamento correlacionou-se negativamente com a umidade ($P < 0,01$) e positivamente com o extrato etéreo ($P < 0,01$) não se correlacionando com a proteína ($P > 0,05$). Conforme os dados apresentados no QUADRO 22, o extrato etéreo apresentou correlação negativa com a umidade ($P < 0,01$), porém a correlação com a proteína não foi significativa ($P > 0,05$).

Quando o nível de toucinho foi aumentado, o cozimento do produto acarretou perdas significativas de umidade, e, conseqüentemente de rendimento, mantendo níveis de proteína inalterados em termos de composição centesimal (QUADRO 19).

O aumento dos valores de resíduo mineral fixo da matéria prima para o produto final (QUADRO 19), se deve a adição de sal comum na proporção de 3%.

Com relação ao pH, a adição de toucinho não influ

iu significativamente em seus valores (QUADRO 19), o que está de acordo com os resultados obtidos por KEETON (49).

Realmente, espera-se que cada componente químico da matéria prima tenha uma correlação positiva significativa com seu correspondente no produto final. Este fato ocorreu com a umidade ($P < 0,01$), extrato etéreo ($P < 0,01$) e pH ($P < 0,01$) (QUADRO 26), porém não foi observado com o resíduo mineral fixo ($P > 0,05$), porque após sua determinação na matéria prima, foi adicionado o sal e também porque ocorreram perdas de outros componentes durante o cozimento. A proteína, como explicado anteriormente, manteve-se inalterada em termos de composição centesimal no produto final devido às perdas significativas de umidade no produto.

Dentre as determinações do coeficiente de correlação da composição química do produto final, com os atributos sensoriais, nota-se através do QUADRO 26 que para sabor, aroma e aparência geral, não foi encontrada uma correlação significativa com a composição centesimal ($P > 0,05$). Com relação à maciez e mastigabilidade, que foram afetadas significativamente pela adição de toucinho, os seus valores correlacionaram-se positivamente com a umidade ($P < 0,01$) e negativamente com o extrato etéreo ($P < 0,01$). Os valores de pH não apresentaram correlação significativa ($P > 0,05$) com quaisquer atributos sensoriais.

c. Na avaliação do rendimento do produto final, como referido anteriormente, o aumento do toucinho acarretou numa diminuição dos seus valores. Segundo o QUADRO 19, verifica-se que na adição de 5% de toucinho (tratamento D), o rendimento médio foi de 90,64%, inferior ao tratamento C (0% de touci-

nho), que foi de 96,50%, porém essa diferença não foi significativa em termos estatísticos ($P > 0,01$). A adição de toucinho em níveis de 10% (tratamento E) e 15% (tratamento F) levou a uma diminuição significativa do rendimento ($P < 0,01$) quando comparada com o tratamento C. Esta queda no rendimento deve-se, neste caso, a uma diminuição em porcentagem da proteína e um aumento do extrato etéreo na matéria prima, acarretando uma diminuição na estabilidade da massa e uma menor capacidade de retenção de água durante a cocção. Os efeitos do toucinho no rendimento também podem ser observados através do QUADRO 27, onde esta avaliação se correlacionou negativamente ao nível de 1% de probabilidade, com o tratamento. O aumento das perdas durante o cozimento devido ao aumento dos teores de matéria graxa de 10 a 45%, foi observado por BERRY *et alii* (13), REAGAN *et alii* (72) e SEAL (80).

Observa-se através do QUADRO 24, que o rendimento correlacionou-se positivamente com a umidade ($P < 0,01$), proteína ($P < 0,01$) e pH ($P < 0,05$), e negativamente com o extrato etéreo ($P < 0,01$). Portanto, a matéria prima com maior teor de umidade, proteína, valor de pH e menor teor de extrato etéreo, proporcionou fiambres com maior rendimento.

d. A adição de toucinho na elaboração do fiambre afetou de maneira significativa as propriedades funcionais da carne (QUADRO 20). Nota-se que o aumento da quantidade de toucinho utilizado, acarretou em uma diminuição significativa da capacidade de retenção ($P < 0,05$) e capacidade de absorção de água ($P < 0,01$), o que está de acordo com GORBATOV *et alii* (36) e SEAL (80). O fato também pode ser observado através do QUADRO 27, onde a C.R.A. e C.A.A. correlacionaram-se negativamente com o tratamento efetuado ($P < 0,01$).

Verifica-se através do QUADRO 24, que a C.R.A. apresentou correlação positiva com a proteína ($P < 0,05$) e negativa com o extrato etéreo ($P < 0,01$). Sendo a proteína o principal fator responsável pela retenção de água, a diminuição da C.R.A. pode ser esperada com o aumento da quantidade de gordura (38).

A C.A.A. também se correlacionou negativamente com o extrato etéreo ($P < 0,01$), porém não apresentou correlação com a proteína ($P > 0,05$) (QUADRO 24).

Através do QUADRO 25, verifica-se que a C.R.A. manteve uma alta correlação positiva ($P < 0,01$) com o rendimento, entretanto, o mesmo fato não ocorreu com a C.A.A. ($P > 0,05$).

Observando-se o QUADRO 25, nota-se que os produtos mais macios e com menores valores de mastigabilidade apresentaram menor C.R.A. e C.A.A. ($P < 0,01$). Porém esta correlação, no caso da variação da quantidade de toucinho na elaboração do fiambre, pode ser considerada espúria, porque a maciez e a mastigabilidade foram efeitos diretos da quantidade de toucinho e não da C.R.A. ou C.A.A.. De outro lado, segundo FLORES & BERMELL (28), a maciez, suculência e cor estão intimamente relacionados com a C.R.A., porém, de acordo com HAMM (38), a correlação entre a C.R.A. e a maciez pode não ser encontrada em todos os casos.

Como conclusão, a variação da quantidade de toucinho adicionado não afetou o teor proteico dos fiambres (produto final), no entanto, aumentou o extrato etéreo e diminuiu os valores de umidade, C.R.A., C.A.A. e o rendimento.

3. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE PTS

a. Nos QUADROS 28 a 34 têm-se os resultados da análise sensorial dos fiambres elaborados com PTS em níveis de 0, 5, 10 e 15%.

Quanto ao sabor (QUADRO 28), não ocorreu diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos. A média das notas atribuídas pelos provadores foi superior a seis em uma escala de nove pontos. A utilização de PTS em níveis de 15% em base úmida, ou 5% em base seca não alterou as características de sabor.

Vários autores estabeleceram níveis de PTS que alteram o sabor em produtos cárneos. PADDA & KONDAIAH (65) estabeleceram o nível de 15% de PTS em lingüiça de suíno tipo fresca; AMBROSIADIS *et alii* (2), 36% em embutidos maturados; BALDWIN *et alii* (10), 20% em hambúrguer de carne bovina e 10% em hambúrguer de carne de peru e DRAKE *et alii* (24), 15% em hambúrguer de carne bovina. CUNNINGHAM (21) não encontrou diferenças no sabor de hambúrguer de frango com até 30% de PTS.

No que se refere ao aroma (QUADRO 29), não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos. BOWER & ENGLER (15) realizaram uma análise qualitativa do aroma encontrando diminuição significativa do aroma característico da carne com a utilização de 15% de PTS em hambúrguer de frango.

Como pode ser observado no QUADRO 30, a utilização de PTS em fiambre de frango em níveis de 0 a 15% não alterou a maciez do produto final ($P > 0,05$). CUNNINGHAM (21) encontrou diferenças significativas em hambúrguer de frango com 30% de PTS, cozidos em microondas ou assados em chapa de ferro.

Através do QUADRO 31, verifica-se que a utiliza-

ção de PTS em níveis de 0 a 15% também não exerceu efeitos na mastigabilidade do produto ($P>0,05$).

Com relação à cor dos fiambres (QUADRO 32), não houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P>0,05$), o que está em conformidade com DRAKE *et alii* (24) na elaboração de hambúrguer de carne bovina.

Observando-se o QUADRO 33, nota-se que a PTS não alterou significativamente ($P>0,05$) a aparência geral do fiambre.

Concluindo, a utilização de PTS como extensor em fiambre de frango em níveis de 0, 5, 10 e 15% em base úmida, não afetou, portanto, de maneira significativa os atributos sensoriais de sabor, aroma, maciez, mastigabilidade, cor e aparência geral.

b. A incorporação de PTS na carne de frango no preparo da massa para enformagem alterou alguns valores químicos da matéria prima (carne + PTS) e do produto final (QUADRO 35).

Observando-se o quadro, nota-se que o aumento de PTS na massa que vai servir à elaboração de fiambres proporcionou uma diminuição da umidade ($P<0,01$) e um aumento do resíduo mineral fixo ($P<0,05$) e pH ($P<0,05$) da matéria prima, não havendo porém, variações significativas dos valores de proteína e extrato etéreo ($P>0,05$). A diminuição da umidade na matéria prima, reside no fato de que a PTS hidratada na proporção 1:2 possuía um teor de umidade em torno de 69,48%, e a carne de frango, uma média de 74,48%.

No QUADRO 43 têm-se os coeficientes de correlação e teste t entre as análises e avaliações da matéria prima e do produto final com a porcentagem de PTS adicionada (0, 5,

10 e 15%). Verifica-se que com o aumento da quantidade de PTS, ocorreu na matéria prima, um decréscimo de umidade ($P < 0,05$) e proteína ($P < 0,05$) e um aumento do pH ($P < 0,01$). Apesar dos valores de proteína na matéria prima não apresentarem diferença estatística significativa ($P > 0,05$) entre as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey (QUADRO 35), esses valores de cresceram, apresentando uma correlação negativa com a utilização de PTS. Explica-se o decréscimo de proteína na matéria prima, pelo fato de que a PTS hidratada na proporção de 1:2 possuía um teor de proteína bruta em torno de 16,66% e a carne de frango, 19,55%.

No produto final (QUADRO 35), a variação da quantidade de PTS utilizada promoveu um decréscimo de umidade ($P < 0,01$) e extrato etéreo ($P < 0,05$), sem haver diferenças significativas ($P > 0,05$) nos teores de proteína, resíduo mineral fixo e valor de pH. Para CUNNINGHAM (21), o aumento da quantidade de PTS em hambúrguer de frango também acarretou uma diminuição de gordura e não apresentou variações de proteína e pH, porém, em relação ao teor de minerais houve um acréscimo e a umidade não apresentou diferenças significativas. Com relação ao pH, resultados semelhantes foram obtidos por RAO *et alii* (71) na elaboração de "thuringer sausage". Através do QUADRO 43, verifica-se que a adição de PTS obteve correlação negativa com a umidade ($P < 0,05$), não se correlacionando com nenhum outro componente químico ($P > 0,05$).

Nas determinações dos coeficientes de correlação da composição centesimal e pH do produto final com a matéria prima (QUADRO 42), nota-se que todos os componentes da matéria prima tiveram correlação significativa e positiva com o correspondente no produto final.

c. Com relação ao rendimento do produto final (QUADRO 35), os fiambres apresentaram valores médios de 97%, sem que a adição de PTS até o nível de 15% pudesse influenciar significativamente esses valores ($P > 0,05$). Porém, CARLIN *et alii* (17), SHAFER & ZABIK (81), BOWERS & ENGLER (15), MOLONON *et alii* (62), WILLIAMS & ZABIK (97) afirmaram que a PTS em níveis de 20 a 30%, superiores aos níveis utilizados no nosso experimento, diminuíram as perdas durante a cocção. Pelos coeficientes de correlação apresentados nos QUADROS 40 e 41, observa-se que o rendimento não teve correlação significativa com nenhuma análise ou avaliação da matéria prima. Da mesma forma, o rendimento não se correlacionou de maneira significativa com o tratamento efetuado (QUADRO 43).

d. O aumento da quantidade de PTS na elaboração do fiambre alterou de maneira significativa as propriedades funcionais da matéria prima (QUADRO 36), o que concorda com os resultados apresentados por CARLIN *et alii* (17). Observando-se o quadro, nota-se que o aumento de PTS proporcionou um aumento da capacidade de retenção de água ($P < 0,01$) e um aumento da capacidade de absorção de água ($P < 0,05$).

4. ELABORAÇÃO DE FIAMBRE COM ADIÇÃO DE PTS E TOUCINHO

A análise sensorial do fiambre com 15% de PTS (nível máximo utilizado anteriormente sem promover alterações nas propriedades sensoriais), 5% de toucinho (limite máximo sem promover alterações no rendimento do produto final) e 80% de carne de frango, comparada com o fiambre elaborado com 100%

de carne de frango mostrou grandes diferenças entre os produtos.

Através do QUADRO 44, verifica-se que a adição de PTS e toucinho melhorou as características de sabor ($P < 0,05$). Interessante é notar que a utilização de toucinho e PTS isoladamente (QUADROS 18 e 34) não afetou o sabor dos fiambres. Este fato ocorreu também com a aparência geral (QUADRO 49).

Quanto ao aroma (QUADRO 45) e cor (QUADRO 48), não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$).

Com relação à maciez (QUADRO 46) e mastigabilidade (QUADRO 47), os fiambres com adição de PTS e toucinho apresentaram-se mais macios ($P < 0,01$) e com menores valores para mastigabilidade ($P < 0,01$). Convém lembrar que nos experimentos anteriores (QUADROS 18 e 34), somente o toucinho isoladamente afetou os atributos de maciez e mastigabilidade.

Concluindo (QUADRO 50), a adição de PTS e toucinho no fiambre melhorou o sabor, maciez, mastigabilidade e aparência geral do produto. Considerando-se os experimentos anteriores (QUADROS 18 e 34), vale notar que a PTS, isoladamente, não afetou significativamente nenhum atributo sensorial e o toucinho só afetou a maciez e a mastigabilidade.

Finalmente, com relação às correlações entre os atributos sensoriais apresentados no experimento de adição isolada de toucinho (QUADRO 23), adição isolada de PTS (QUADRO 39) e de adição conjunta de PTS e toucinho (QUADRO 51), destaca-se que a cor apresentou correlação positiva com a aparência geral. A cor pode ser considerada portanto, uma das características da aparência geral. Destaca-se também, no caso da

textura, a correlação positiva entre a maciez e mastigabilida
de, logo, pode-se considerar que, no caso da elaboração de
fiambres, estes atributos são interdependentes.

VI. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas condições da presente pesquisa, possibilitaram as seguintes conclusões:

1. A elaboração de fiambre de frango, utilizando-se a carne de peito, apresentou rendimento e teor proteico maior e valor de extrato etéreo menor do que carne de coxa.

Os fiambres elaborados com a carne de coxa ou carne de peito de frango não apresentaram diferenças significativas em sabor, aroma, maciez, mastigabilidade, cor e aparência geral.

2. A variação da quantidade de toucinho nas proporções de 0, 5, 10 e 15% não alterou o sabor, aroma e aparência geral do produto.

O aumento do toucinho nas quantidades utilizadas melhorou significativamente a mastigabilidade e aumentou a maciez.

O aumento da quantidade de toucinho não influenciou significativamente no conteúdo proteico do produto final, po-

rêm deixou os fiambres com teores de umidade inferiores e teores de extrato etéreo mais elevados.

A utilização de quantidades iguais ou superiores a 10% de toucinho na fabricação do fiambre, diminuiu significativamente o rendimento do produto final.

O aumento da quantidade de toucinho proporcionou uma diminuição da capacidade de retenção e capacidade de absorção de água.

3. A variação da quantidade de proteína texturizada de soja nas proporções de 0, 5, 10 e 15% não alterou as propriedades sensoriais dos produtos. Porém, acarretou uma diminuição da umidade e extrato etéreo do produto final, sem alterar os valores de proteína e resíduo mineral fixo.

A utilização de proteína texturizada de soja até o nível de 15% não proporcionou aumento estatisticamente significativo do rendimento do produto final.

A proteína texturizada de soja promoveu um aumento da capacidade de retenção e capacidade de absorção de água.

4. Os fiambres elaborados com 15% de proteína texturizada de soja, 5% de toucinho e 80% de carne de frango apresentaram melhor sabor, maciez, mastigabilidade e aparência geral do que os fiambres elaborados com 100% de carne de frango.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ACTON, J.C.; DICK, R.L.; TORRENCE, A.K. Turkey ham properties on processing and cured color formation. *Poult.Sci.*, 58:843-7, 1979.
2. AMBROSIADIS, I.; WIRTH, F.; SINELL, H.I. Use of textured soy protein in raw ripened sausage. *Proc. Eur. Meet. Meat Res. Wks*, 28:310-3, 1982. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 16 (5):200, 1984.
3. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 14.^a ed. Washington, 1984. 1141p.
4. BAILEY, I.L. Miscellaneous analytical methods. In: _____. *Techniques in protein chemistry*. 2.ed. Amsterdam, Elsevier, 1967. cap.11, p.340-52.

* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Comissão de Estudos de Documentação. Referências bibliográficas; N.B.-66. In: _____. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 1978. p. 13-30.

WORLD list of scientific periodicals, published in the years 1900-1960. 4. ed. London, Butterworths, 1963-1965. 3v.e suplemento.

5. BAKER, R.C. & DARFLER, J.M. The development of a poultry ham product. *Poult. Sci.*, 60:1429-35, 1981.
6. BAKER, R.C.; DARFLER, J.M.; ANGEL, S. Frankfurters made from mechanically deboned poultry meat (MDPM). 1. Effect of chopping time. *Poult. Sci.*, 53:156-61, 1974.
7. BAKER, R.C.; DARFLER, J.M.; BOURNE, M.C. The effect of level of skin on the quality of chicken frankfurters. *Poult. Sci.*, 47:1989-96, 1968.
8. BAKER, R.C.; DARFLER, J.M.; VADEHRA, D.V. Type and level of fat and amount of protein and their effect on the quality of chicken frankfurters. *Fd Technol. Chic.*, 23(6):100-3, 1969.
9. BALDINI, P. & PORRETA, A. The use of soy proteins in the manufacture of some typical italian meat products; mortadella, salami and fresh sausages. *Ind. Conserve*, 53:267-9, 1978.
10. BALDWIN, R.E.; KORSCHGEN, B.M.; VANDEPOPULIERE, J.M.; RUSSELL, W.D. Palatability of ground turkey and beef containing soy. *Poult. Sci.*, 54:1102-6, 1975.
11. BERRY, B.W. & LEDDY, K.F. Beef patty composition; Effects of fat content and cooking method. *J. Am. diet. Ass.*, 84(6):654-8, 1984.
12. BERRY, B.W. & LEDDY, K.F. Effects of fat level and cooking method on sensory and textural properties of ground beef

- patties. *J. Fd Sci.*, 49:870-5, 1984.
13. BERRY, B.W.; SMITH, J.J.; SECRIST, J.L. Effects of fat level on sensory, cooking and Instron properties of restructured beef steaks. *J. Anim. Sci.*, 60:434-9, 1985. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 17(8):235, 1985.
 14. BLACKSHEAR, D.; HUDSPETH, J.P.; MAY, K.N. Organoleptic properties of frankfurters made from giblet meats. *Poult. Sci.*, 45:733-6, 1966.
 15. BOWERS, J.A. & ENGLER, P.P. Freshly cooked and cooked frozen reheated beef and beef-soy patties. *J. Fd Sci.*, 40: 624-5, 1975.
 16. BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Portaria 115, 25 jul. 1978. *Diário Oficial da União*, n. 145. 1 ago. 1978. Seção 1, Parte 1, p. 12.020-1.
 17. CARLIN, F.; ZIPRIN, Y.; ZABIK, M.E.; KRAGT, L.; POLSIRI, A.; BOWERS, J.; RAINEY, B.; VANDUYNE, F.; PERRY, A.K. Texturized soy protein in beef loaves; cooking losses, flavor, juiciness and chemical composition. *J. Fd Sci.*, 43:830-3, 1978.
 18. CHOROSZUCHO, A. Use of poultry meat of sausage manufacture. *Gospod. miesna*, 30:21-2, 1978. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 12(3):214-5, 1980.
 19. CROSS, H.R.; BERRY, B.W.; WELL, L.H. Effect of fat level

- and source on the chemical, sensory and cooking properties of ground beef patties. *J. Fd Sci.*, 45:791-3, 1980.
20. CROSS, H.R.; STANFIELD, M.S.; GREEN, E.C.; HEINEMEYER, J.M.; HOLLICK, A.B. Effect of fat and textured soy protein content on consumer acceptance of ground beef. *J. Fd Sci.*, 40:1331-2, 1975.
21. CUNNINGHAM, F.E. Composition, sensory properties, and frozen stability of chicken-soy patties. *Poult. Sci.*, 56:1822-6, 1977.
22. DHILLON, A.S. & MAURER, A.J. Utilization of mechanically deboned chicken meat in the formulation of summer sausages. *Poult. Sci.*, 54:1164-74, 1975.
23. DIANOVA, V.T.; TOLSTOGUZOV, V.B.; ROGOV, J.A.; KROKHA, J.G. Use of textured protein in manufacture of sausage and other meat products. *Myas. Ind. SSSR*, 7:25-8, 1983. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 16(9):201, 1984.
24. DRAKE, S.R.; HINNERGARDT, L.C.; KLUTER, R.A.; PRELL, P.A. Beef patties; the effect of textured soy protein and fat levels on quality and acceptability. *J. Fd Sci.*, 40:1065-7, 1975.
25. DYNKIN, I.B.; ZHARINOV, A.J.; KOSOI, V.D.; DAZHIN, A.R. Effect of technological factors on the quality of soy protein isolate. *Myas. Ind. SSSR*, 1:27-9, 1984. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 16(12):225-6, 1984.

26. FELÍCIO, P.E. Relato de viagem ao Canadá. *Aliment. Technol.*, 8:95-7, 1986.
27. FIELD, R.A. Mechanically deboned red meat. *Adv. Fd Res.*, 27:23-107, 1981.
28. FLORES, J. & BERMELL, S. Propriedades funcionales de las proteínas miofibrilares; capacidad de retención de água. *Rev. Agroquim. Technol. Aliment.*, 24:151-8, 1984.
29. FRONING, G.W. Effect of various additives on the binding properties of chicken meat. *Poult. Sci.*, 45:185-8, 1966.
30. FRONING, G.W. & NORMAN, G. Binding and water retention properties of light and dark chicken meat. *Poult. Sci.*, 45: 797-800, 1966.
31. GEORGAKIS, S.A. Use of poultry meat in sausage production. *Ellenike Kfeniatrike*, 19:73-4, 1976. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 9:234, 1977.
32. GESSULLI, O.P., ed. Produção brasileira de carne de frangos. *Avicult. Ind.*, 916:27, 1986.
33. GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 10 ed. Piracicaba, Nobel, 430p. 1982.
34. GORBATOV, V.M.; SALAVATULINA, R.M.; LYUBCHENKO, V.I. Functional properties of soy protein isolate in sausage manufacture. *Myas. Ind. SSSR*, 5:31-3, 1982. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 15(12):243, 1983.

35. GORBATOV, V.M.; SALAVATULINA, R.M.; DESMITER, E.; ZHERAR, P.; MEITLUND, G. Specific technological aspects of the use of soy protein isolate in sausage manufacture. *Myas. Ind. SSSR*, 1:14-7, 1984. In: *Fd Sci. Technol. Abstrac.*, 16(12): 226, 1984.
36. GORBATOV, V.M.; SAVATULINA, R.M.; LYUBCHENKO, V.I.; GOROSHKO, G.P.; BELOUSOV, A.A.; KUZNETSOVA, T.G. Effect of soy protein isolate on water-binding capacity of emulsified sausages mixes. *Proc. Eur. Meet. Meat Res. Wks*, 29:735-3, 1983. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 16(9):234, 1984.
37. HALE JR., K.K.; COHN, D.A.; STUBBLEFIELD, J.D. Effects of finishing diet and cure procedures on quality of smoked poultry. *Poult. Sci.*, 56:211-7, 1977.
38. HAMM, R. Biochemistry of meat hydration. *Adv. Fd Res.*, 10: 356-463, 1960.
39. HAMM, R. Postmortem changes in muscle with regard to processing of hot-boned beef. *Fd Technol. Chic.*, 36(11):105-15, 1982.
40. HONIKEL, K.O.; FISCHER, C.; HAMID, A.; HAMM, R. Influence of postmortem changes in bovine muscle on the water-holding capacity of beef. Postmortem storage of muscle at 20°C. *J. Fd Sci.*, 46:1-6, 1981.
41. HONIKEL, K.O.; HAMID, A.; FISCHER, C.; HAMM, R. Influence of postmortem changes in bovine muscle on the water-holding capacity of beef. Postmortem storage of muscle at var

- ious temperatures between 0 and 30°C. *J. Fd Sci.*, 46:131-9, 1981.
42. HUDSPETH, J.P. & MAY, K.N. Emulsifying capacity of salt soluble proteins of poultry meat. 2. Heart, gizzard and skin from broilers, turkeys, hens and ducks. *Fd Technol., Chic.* 23(3):373-4, 1969.
43. HUFFAMN, D.L. & POWELL, W.E. Fat content and soya level effect on tenderness of ground beef patties. *Fd Technol., Chic.* 24:1418-9, 1970.
44. INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Sensory Evaluation Division. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. *Fd Technol., Chic.* 35(11):49-58, 1981.
45. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz; Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.* São Paulo, 1976. v.1., p.19-36.
46. JOLLEY, P.D.; LOPES, R.L.T.; DRANSFIELD, E.; PERRY, G. Rabbit meat for manufacturing. *J. Fd Technol.*, 18:481-93, 1983.
47. JUDGE, M.D.; HAUGH, C.G.; ZACHARIAH, G.L.; PARMELEE, C.E.; PYLE, R.L. Soya additives in beef patties. *J. Fd Sci.*, 39:137-9, 1974.
48. KARDOUCHE, M.B.; PRATT, D.E.; STADELMAN, W.J. Effect of soy protein isolate on turkey rolls made from pre and post rigor muscle. *J. Fd Sci.*, 43:882-4, 1978.

49. KEETON, J.T. Effects of fat and NaCl/phosphate levels on the chemical and sensory properties of pork patties. *J. Fd Sci.*, 48:878-81, 885, 1983.
50. KOBURGER, J.A.; JANKY, D.M.; OBLINGER, J.L. Quality changes during frozen storage of smoked broilers. *Poult. Sci.*, 60: 2463-5, 1981.
51. LEE, Y.B.; RICKANSRUP, D.A.; HAGBERG, E.C.; FORSYTHE, R.H. Postmortem biochemical changes and muscle properties in surf clam (*S. solidissima*). *J. Fd Sci.*, 43:35-7, 51, 1978.
52. LYON, C.E. Effects of flake-cutting, seasoning, and structured protein fiber on mechanically deboned poultry meat. *Poult. Sci.*, 59:1031-5, 1980.
53. LYON, C.E. & THOMSON, J.E. Physical and functional characteristics of poultry giblets. *Poult. Sci.*, 61:451-6, 1982.
54. LYRA, T.M.P. A Nova República e seu programa de apoio à avicultura. In: Seminário dos Produtores de Pinto de Corte, 3, Campinas, 1985. *Anais...* Campinas, APINCO, 1985. p.1-8. (Anexo).
55. MCCREADY, S.T. & CUNNINGHAM, F.E. Properties of salt-extractable proteins of broiler meat. *J. Sci. Fd Agric.*, 22:317-9, 1971.
56. MCCREADY, S.T. & CUNNINGHAM, F.E. Salt soluble proteins of poultry meat; 1. Composition and emulsifying capacity. *Poult. Sci.*, 50:243-8, 1971.

57. McMAHON, E.F. & DAWSON, L.E. Effects of salt and phosphates on some functional characteristics of hand and mechanically deboned turkey meat. *Poult. Sci.*, 55:573-8, 1976.
58. MAST, M.G. & McNEIL, J.H. Physical and functional properties of heat pasteurized mechanically deboned poultry meat. *Poult. Sci.*, 55:1207-13, 1976.
59. MAURER, A.J. & BAKER, R.C. The relationship collagen content and emulsifying capacity of poultry. *Poult. Sci.*, 45:1317-21, 1966.
60. MAURER, A.J.; BAKER, R.C.; VADEHRA, D.V. The influence of type of poultry and carcass part on the extractability and emulsifying capacity of salt-soluble proteins. *Poult. Sci.*, 48:994-7, 1969.
61. MILLER, W.O.; SAFFLE, R.L.; ZIRKLE, S.B. Factors which influence the water holding capacity of various types of meat. *Fd Technol., Chic.* 22(9):89-92, 1968.
62. MOLONON, B.; BOWERS, J.A.; CUNNINGHAM, F. Eating quality of ground chicken-soy patties. *Poult. Sci.*, 55:1553-6, 1976.
63. MORAES, M.A.C. *Métodos de avaliação sensorial dos alimentos*. Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1985. 85p.
64. OBLINGER, J.L.; KOO, L.C.; KOBURGER, J.A.; JANKY, D.M. Changes in the microbial flora of smoked chicken during

- storage. *Poult. Sci.*, 57:123-6, 1978.
65. PADDA, G.S. & KONDAIAH, N. Incorporation of texturized soy protein in fresh pork sausage. *J. Fd Sci. Technol.*, 20: 129-30, 1983.
66. PEDRIELLI, R.; PIZZA, A.; MONTUSCHI, M. Impiego di proteine alternative, animali e vegetali in formulazioni per mortadella. *Ind. Conserve.* 54:204-8, 1979.
67. PRELL, P.A. Preparation of reports and manuscripts which include sensory evaluation data. *Fd Technol., Chic.* 30(11): 40-8, 1976.
68. PUOLANNE, E.J. & TERRELL, R.N. Effects of rigor-state, levels of salt and sodium triphosphosphate on physical, chemical and sensory properties of frankfurter-type sausages. *J. Fd Sci.*, 48:1036-8, 1047, 1983.
69. PUOLANNE, E.J. & TERRELL, R.N. Effects of salt levels in prerigor blends and cooked sausages on water binding, released fat and pH. *J. Fd Sci.*, 48:1022-4, 1983.
70. RANKEN, M.D. The water holding capacity of meat and its control. *Chem. Ind.*, 24:1052-7, 1976.
71. RAO, L.O.; DRAUGHON, F.A.; MELTON, C.C. Sensory characters of thuringer sausage extended with textured soy protein. *J. Fd Sci.*, 49:334-6, 1984.

72. REAGAN, J.O.; LIOU, F.H.; REYNOLDS, A.E.; CARPENTER, J.A.
Effect of processing variables on the microbial, physical
and sensory characteristics of pork sausage. *J. Fd Sci.*,
48:146-9, 162, 1983.
73. ROÇA, R. O. & BONASSI, I.A. Alguns aspectos sobre alte-
rações post-mortem, armazenamento e embalagens de carnes.
In: CEREDA, M.P. & SANCHEZ, L. coord. *Manual de armaze-
namento e embalagens - produtos agropecuários*. Piracica-
ba, Livroceres, 1983. cap.7., p.129-52.
74. ROÇA, R.O. & BONASSI, I.A. Seleção de provadores para pro-
dutos cárneos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. 7, Itabuna; Ilhéus, 1985.
Anais... Itabuna; Ilhéus, SBCTA, 1985. p.83.
75. ROLAND, L.M.; SEIDMAN, S.C.; DONNELLY, L.S.; QUENZER, N.M.
Physical and sensory properties of chicken patties made
with varying proportions of white and dark spent fowl
muscle. *J. Fd Sci.*, 46:834-7, 1981.
76. SCHNEIDER, I.S. & SERRANO, A.M. The poultry industry in
Brazil and the problem of inedible by products. In: IN-
TERNATIONAL SYMPOSIUM OF FOOD INDUSTRIES AND THE ENVIRON-
MENT. Budapest, 1982. *Anais...*, Budapest, 1982. p.395-
400.
77. SCHNEIDER, I.S.; SANTOS, J.C.; SERRANO, A.M. Processamen-
to de carne de ave adicionada de farinha texturizada de
soja. I. Embutidos defumados. *Bolm SBCTA*, 15:47-65, 1981.

78. SCHNEIDER, I.S.; SANTOS, J.C.; GARRUTI, R.S.; CARVALHO JR, B.C. Processamento de carne de ave adicionada de proteina texturizada de soja. II: Pasta de figado. *Hig. Aliment.*, 2(1,2):42-52, 1983.
79. SCHNELL, P.G.; NATH, K.R.; DARFLER, J.M.; VADEHRA, D.V.; BAKER, R.C. Physical and functional properties of mechanically deboned poultry meat as used in the manufacture of frankfurters. *Poult. Sci.*, 52:1363-9, 1973.
80. SEAL, R. Emulsions in sausages - a case study. *IFST Proceedings*, 13:121-3, 1980. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 13(3):208, 1981.
81. SHAFER, M.A.M. & ZABIK, M.E. Dieldrin, fat and moisture loss during the cooking of beef loaves containing texturized soy protein. *J. Fd Sci.*, 40:1068-71, 1975.
82. SHARMA, N.; MAHADEVAN, T.D.; PANDA, B. Studies on preservation of poultry meat by curing and smoking. *Indian Fd Packer*, 27(5):12-20, 1973.
83. SHELDON, B.W.; BALL, H.R.; KIMSEY JR., J.R. A comparison of curing practices and sodium nitrite levels on the chemical and sensory properties of smoked turkey. *Poult. Sci.*, 61:710-5, 1982.
84. SHULTS, G.W. & WIERBICKI, E. Effects of sodium chloride and condensed phosphate on the water-holding capacity, pH and swelling of chicken muscle. *J. Fd Sci.*, 38:991-4, 1973.

85. SHULTS, G.W.; RUSSELL, D.R.; WIERBICKI, E. Effect of condensed phosphates on pH, swelling and water-holding capacity of beef. *J. Fd Sci.*, 37:860-4, 1972.
86. SONG, K.W. Studies on the properties of giblet meats as sausage ingredients. *Korean J. Anim. Sci.*, 17:170-4, 1975. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 8(11):229-30, 1976.
87. STUBBLEFIELD, J.D. & HALE JR., K.K. Curing procedure for smoked chicken. *Poult. Sci.*, 56:1135-9, 1977.
88. STUBBLEFIELD, J.D.; HALE JR., K.K.; WARE, G.O. Determination of optimum curing procedures for smoke chicken. *J. Fd Sci.*, 42:1349-52, 1977.
89. SWIFT, C.E. & BERMAN, M.D. Factors affecting water retention of beef. I. Variations in composition and properties among eight muscles. *Fd Technol.*, 13:365-70, 1959.
90. SZCZESNIAK, A.S.; BRANDT, M.A.; FRIEDMAN, H.H. Development of standard rating scales for mechanical parameters of texture and correlation between the objective and the sensory methods of texture evaluation. *J. Fd Sci.*, 28:397-403, 1963.
91. TAYLOR, A.A. & DANT, S.J. Influence of carcass cooling rate on drip loss in pigment. *J. Fd Technol.*, 6:131-9, 1971.
92. TROUT, G.R. & SCHIMIDT, G.R. The effect of processing temperature and effective salt concentration on the binding ability of Frankfurt type sausages made with and without

- added fat. *Proc. Eur. Meet. Meat Res. Wks*, 30:336-7, 1984.
In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 17(8):224, 1985.
93. TSAI, T.C. & OCKERMAN, H.W. Water binding measurement of meat. *J. Fd Sci.*, 46:697-701, 1981.
94. VADEHRA, D.V.; SCHNELL, P.G.; BAKER, R.C. Effect of enzymes, muscle proteins and temperature in the binding ability of poultry meat. *Poult. Sci.*, 49:1447, 1970.
95. VOLLMAR, E.K. & MELTON, C.C. Selected quality factors and sensory attributes of cured ham as influenced by different phosphate blends. *J. Fd Sci.*, 46:317-20, 327, 1981.
96. WHITING, R.C. & JENKINS, R.K. Comparison of rabbit leef and chicken meats for functional properties and frank—furter processing. *J. Fd Sci.*, 46:1693-6, 1981.
97. WILLIAMS, C.W. & ZABIK, M.E. Quality characteristics of soy substituted ground beef, pork and turkey meat loaves. *J. Fd Sci.*, 40:502-5, 1975.
98. ZILIO, J. As proteínas de soja na indústria de embutidos. *Atual. Sanbra*, 82:15-20, 1984.
99. ZIVKOVIC, J.; ROSEG, D.; PETRAK, T.; KOSIC, A.; JELIC, A. Heat processed sausages made from chicken meat. *Technol. Mesa*, 16:202-4, 1975. In: *Fd Sci. Technol. Abstr.*, 8(11): 215, 1976.

VIII. APÉNDICE

APÊNDICE 1 - Composição centesimal (g/100g), pH e rendimento (%) de fiambres elaborados com carne de coxa (Tratamento A) e carne de peito (Tratamento B) com os respectivos valores de F e coeficientes de variação (%).

Blocos	Umidade	Resíduo Mineral Fixo	Proteína	Extrato Etéreo	pH	Rendimento
TRATAMENTO A						
I	70,24	3,64	22,50	4,09	6,50	92,72
II	72,64	2,98	19,81	4,40	6,30	92,25
III	71,06	3,77	19,98	5,67	6,40	91,74
IV	71,53	3,04	20,01	5,79	6,20	93,25
Média	71,37	3,36	20,32	4,99	6,35	92,50
TRATAMENTO B						
I	70,27	3,39	25,42	1,16	6,10	93,78
II	70,73	3,00	25,13	1,28	6,10	94,37
III	69,64	3,32	25,01	1,58	6,20	94,20
IV	69,33	3,65	24,69	2,39	6,20	95,00
Média	69,99	3,34	25,06	1,60	6,15	94,34
F	8,56 ^{n.s.}	0,01 ^{n.s.}	42,61**	314,07**	7,45 ^{n.s.}	43,32**
Coeficiente de Variação	0,74	4,87	2,48	4,51	1,66	0,61

n.s. = não significativo.
 ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 2 - Avaliação do sabor de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	8,8	8,8	8,2	8,3
	B	8,8	8,9	8,8	8,8
2	A	6,5	7,2	6,4	7,1
	B	7,9	7,8	8,3	7,8
3	A	8,5	8,9	8,2	8,1
	B	7,4	7,6	6,7	7,4
4	A	7,6	8,2	8,7	8,6
	B	8,5	8,7	8,0	7,3
5	A	7,8	8,4	7,5	7,4
	B	6,9	6,9	8,0	8,5
6	A	7,3	7,5	7,5	7,1
	B	5,4	5,5	5,8	6,0
7	A	8,9	8,6	8,2	8,8
	B	8,7	8,3	8,1	8,6

APÊNDICE 3 - Avaliação do aroma de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	8,5	8,5	8,7	8,5
	B	8,6	8,4	8,7	8,7
2	A	8,5	8,3	7,1	7,0
	B	7,6	7,8	7,7	8,4
3	A	5,4	4,9	5,3	4,0
	B	6,1	5,9	6,3	6,3
4	A	7,0	7,6	6,8	6,7
	B	7,9	6,4	6,2	4,3
5	A	7,8	7,8	7,1	7,0
	B	7,8	8,5	8,3	7,7
6	A	4,3	4,4	4,9	4,8
	B	5,3	3,9	5,1	4,8
7	A	8,1	8,2	7,3	7,7
	B	8,1	8,3	7,3	7,5

APÊNDICE 4 - Avaliação da maciez de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	4	4	3	3
	B	3	3	4	4
2	A	3	4	4	4
	B	4	4	3	3
3	A	4	3	4	3
	B	4	3	4	4
4	A	3	2	2	4
	B	4	2	3	3
5	A	3	3	2	2
	B	2	2	3	3
6	A	4	4	4	4
	B	3	4	4	3
7	A	4	4	4	4
	B	4	4	3	4

APÊNDICE 5 - Avaliação da mastigabilidade de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	17	16	19	19
	B	17	16	19	19
2	A	16	13	18	13
	B	15	17	15	16
3	A	28	25	27	23
	B	29	26	27	28
4	A	18	20	13	15
	B	21	19	14	15
5	A	9	9	8	7
	B	8	8	9	9
6	A	20	23	22	24
	B	17	19	21	25
7	A	19	20	19	21
	B	21	16	19	20

APÊNDICE 6 - Avaliação da cor de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	8,4	8,5	8,4	8,7
	B	8,3	8,3	8,8	8,7
2	A	1,5	1,5	7,5	7,7
	B	2,3	2,5	3,0	3,0
3	A	6,5	7,5	7,2	6,9
	B	5,6	6,7	6,4	6,5
4	A	4,9	4,5	7,0	8,5
	B	6,7	6,6	5,4	6,9
5	A	6,2	6,3	4,5	4,5
	B	5,1	5,2	5,2	5,1
6	A	5,3	6,1	7,1	6,9
	B	4,4	4,5	5,8	6,5
7	A	6,5	7,3	6,8	8,6
	B	6,1	7,3	7,0	8,6

APÊNDICE 7 - Avaliação da aparência geral de fiambres elaborados com carne de coxa (tratamento A) e carne de peito (tratamento B) de frango.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	A	8,6	8,7	7,9	8,2
	B	8,7	8,7	8,5	8,5
2	A	2,3	2,4	6,8	7,0
	B	6,8	7,0	6,2	6,2
3	A	8,5	8,1	7,0	6,7
	B	7,9	7,5	5,5	5,6
4	A	4,6	4,5	6,9	6,8
	B	5,1	5,3	5,7	4,7
5	A	5,2	5,1	4,6	4,5
	B	5,9	6,0	5,4	5,5
6	A	7,9	8,0	8,5	7,2
	B	6,0	6,0	7,5	7,0
7	A	7,9	8,1	7,5	8,0
	B	7,7	8,4	7,5	8,0

APÊNDICE 8 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do sabor de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	26,45	4,41	11,14**
Tratamentos (T)	1	1,09	1,09	2,76 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	0,37	0,12	0,32 ^{n.s.}
Interação T x B	3	0,36	0,12	0,31 ^{n.s.}
Resíduo	42	16,62	0,40	
Total	55	44,90		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 9 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do aroma de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	96,10	16,02	40,76**
Tratamentos (T)	1	0,61	0,61	1,56 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	2,28	0,76	1,94 ^{n.s.}
Interação T x B	3	0,33	0,11	0,28 ^{n.s.}
Resíduo	42	16,50	0,39	
Total	55	115,84		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 10 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da maciez de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	1,03	0,17	6,36**
Tratamentos (T)	1	0,01	0,01	0,16 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	0,03	0,01	0,41 ^{n.s.}
Interação T x B	3	0,04	0,01	0,46 ^{n.s.}
Resíduo	42	1,13	0,03	
Total	55	2,24		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 11 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da mastigabilidade de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	23,44	3,91	64,95**
Tratamentos (T)	1	0,01	0,01	0,08 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	0,03	0,01	0,18 ^{n.s.}
Interação T x B	3	0,13	0,04	0,72 ^{n.s.}
Resíduo	42	2,53	0,06	
Total	55	26,14		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 12 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da cor de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	115,05	19,17	15,04**
Tratamentos (T)	1	3,93	3,93	3,08 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	15,30	5,10	4,00*
Interação T x B	3	2,56	0,85	0,67 ^{n.s.}
Resíduo	42	53,53	1,27	
Total	55	190,37		

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 13 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da aparência geral de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	6	72,23	12,04	7,52**
Tratamentos (T)	1	1,42	1,42	0,89 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	2,50	0,83	0,52 ^{n.s.}
Interação T x B	3	9,69	3,23	2,02 ^{n.s.}
Resíduo	42	67,19	1,60	
Total	55	153,04		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 14 - Valores de F e respectivos níveis de significância dos resultados da análise sensorial de fiambres elaborados com carne de coxa e peito de frango.

	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
Provedores	11,14**	40,76**	6,36**	64,95**	15,04**	7,52**
Tratamentos (T)	2,76n.s.	1,56n.s.	0,16n.s.	0,08n.s.	3,08n.s.	0,89n.s.
Blocos (B)	0,32n.s.	1,94n.s.	0,41n.s.	0,18n.s.	4,00*	0,52n.s.
Interação T x B	0,31n.s.	0,28n.s.	0,46n.s.	0,72n.s.	0,67n.s.	2,02n.s.
C.V. %	8,03	9,00	8,98	5,86	17,01	19,79

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 15 - Avaliação do sabor de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTO	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	8,1	8,7	7,9	8,0
	D	8,6	8,1	7,9	8,0
	E	8,4	8,0	8,0	8,0
	F	8,6	8,2	8,0	8,0
2	C	4,1	7,2	4,6	6,2
	D	6,4	4,7	7,6	8,4
	E	1,4	7,8	8,2	7,1
	F	3,4	4,2	8,2	8,3
3	C	2,1	3,1	1,7	2,4
	D	6,3	3,0	1,7	2,8
	E	3,4	3,1	4,2	3,3
	F	3,3	2,9	2,5	3,5
4	C	5,7	6,2	2,4	3,3
	D	6,6	4,1	3,3	5,0
	E	7,5	4,5	5,4	6,4
	F	5,8	6,5	4,1	5,3
5	C	4,0	6,0	5,0	7,3
	D	6,2	7,3	6,0	7,3
	E	6,8	7,2	7,0	8,1
	F	7,5	5,3	6,1	7,4
6	C	5,1	5,4	3,5	4,7
	D	6,2	6,8	8,3	6,7
	E	8,5	8,7	3,5	3,6
	F	8,0	7,6	8,6	5,4
7	C	4,4	6,0	4,2	6,2
	D	7,5	7,8	6,0	5,0
	E	5,4	7,6	7,0	8,2
	F	6,4	5,0	5,0	7,2
8	C	5,9	7,3	7,1	7,8
	D	6,5	5,6	6,5	7,8
	E	5,9	6,1	4,1	4,7
	F	4,7	4,2	3,4	6,0

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 16 - Avaliação do aroma de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	8,5	8,8	8,0	8,4
	D	6,8	7,3	8,0	8,4
	E	8,3	8,3	8,1	8,4
	F	8,5	8,0	8,4	8,4
2	C	4,7	8,0	6,9	8,3
	D	8,4	8,0	7,7	6,2
	E	5,2	8,0	7,6	5,2
	F	3,7	7,9	6,0	8,3
3	C	1,0	6,6	7,0	5,3
	D	3,5	8,7	6,9	6,0
	E	6,2	3,4	5,1	6,0
	F	3,4	6,1	7,4	5,3
4	C	5,4	5,8	3,0	4,3
	D	5,4	3,2	3,9	4,7
	E	3,3	5,7	3,0	5,8
	F	3,4	3,4	5,0	4,6
5	C	3,3	6,2	5,2	7,0
	D	4,4	5,8	5,3	7,7
	E	5,9	6,8	6,1	7,7
	F	6,0	6,7	6,5	7,7
6	C	3,0	7,8	2,8	5,3
	D	4,2	6,7	1,8	8,3
	E	8,3	8,8	2,6	7,4
	F	7,8	7,7	2,3	6,1
7	C	3,8	6,0	6,7	4,7
	D	2,8	4,0	2,4	6,5
	E	5,0	4,9	5,1	5,6
	F	6,4	7,0	3,5	7,5
8	C	6,2	5,0	6,6	4,5
	D	4,6	6,8	4,5	7,5
	E	4,0	7,0	5,6	7,5
	F	3,4	5,0	3,5	5,5

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 17 - Avaliação da maciez de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	5	5	5	4
	D	4	5	4	5
	E	4	5	3	5
	F	4	4	3	4
2	C	5	5	5	5
	D	4	4	4	4
	E	4	4	3	4
	F	3	3	3	3
3	C	5	5	4	5
	D	3	4	5	4
	E	4	5	4	3
	F	3	5	3	3
4	C	5	4	4	5
	D	5	4	4	5
	E	3	3	5	4
	F	3	2	5	4
5	C	5	4	5	4
	D	4	5	5	5
	E	3	6	4	2
	F	3	4	4	3
6	C	5	5	3	5
	D	4	3	4	5
	E	3	3	2	4
	F	4	2	2	3
7	C	5	5	3	3
	D	3	5	2	3
	E	4	4	2	2
	F	3	3	2	2
8	C	4	4	5	5
	D	4	3	5	5
	E	3	3	4	4
	F	3	2	3	3

C, D, E e F : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 18 - Avaliação da mastigabilidade de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	20	25	25	30
	D	19	19	26	23
	E	18	22	18	19
	F	21	18	18	18
2	C	28	35	39	37
	D	26	30	35	35
	E	25	31	26	33
	F	20	25	27	30
3	C	35	30	30	30
	D	28	23	32	25
	E	32	26	25	21
	F	27	30	24	21
4	C	30	15	28	33
	D	23	26	16	30
	E	12	20	20	33
	F	15	10	24	24
5	C	10	10	11	13
	D	8	12	10	14
	E	6	12	9	10
	F	6	10	9	11
6	C	16	17	17	20
	D	15	15	19	22
	E	12	14	14	16
	F	14	13	13	14
7	C	31	30	23	22
	D	30	28	19	23
	E	31	28	17	17
	F	28	25	17	16
8	C	24	25	21	20
	D	22	20	18	21
	E	17	21	20	15
	F	16	17	15	14

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 19 - Avaliação da cor de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	6,7	9,2	7,2	8,2
	D	8,6	8,7	7,6	7,5
	E	8,0	8,2	8,3	8,1
	F	7,5	7,7	8,2	8,4
2	C	6,8	6,9	4,0	7,3
	D	5,7	6,9	6,6	7,3
	E	4,4	6,9	7,4	7,5
	F	4,9	6,9	7,5	7,6
3	C	6,0	6,0	5,1	5,1
	D	5,9	6,0	6,9	6,1
	E	6,0	6,0	7,0	6,1
	F	6,0	6,0	7,0	6,1
4	C	2,6	4,7	5,0	4,9
	D	4,5	3,7	4,5	4,8
	E	6,1	3,7	4,0	4,8
	F	2,5	3,7	4,0	3,8
5	C	3,7	5,3	5,1	5,5
	D	4,5	5,3	5,1	5,5
	E	4,7	5,3	5,1	5,5
	F	4,5	5,3	5,1	5,5
6	C	0,5	3,6	2,8	7,8
	D	8,1	3,2	4,7	6,5
	E	6,1	7,4	8,0	7,4
	F	9,0	5,6	7,7	8,0
7	C	4,2	5,8	4,7	5,8
	D	7,4	5,8	5,5	6,9
	E	7,4	5,8	6,7	7,8
	F	6,2	5,8	5,5	6,8
8	C	4,0	5,5	3,9	5,0
	D	5,9	5,9	4,7	4,7
	E	6,0	5,5	5,9	6,8
	F	5,2	5,5	5,5	5,7

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 20 - Avaliação da aparência geral de fiambres com adição de toucinho.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	C	5,3	8,1	7,6	7,8
	D	8,2	8,2	8,0	7,2
	E	7,3	8,1	8,4	7,6
	F	6,2	7,8	8,4	8,2
2	C	8,7	7,5	6,7	7,0
	D	7,8	7,5	6,8	8,6
	E	7,0	7,5	8,2	8,1
	F	4,0	6,7	8,2	8,0
3	C	8,3	7,6	6,5	7,0
	D	8,3	7,4	6,5	7,0
	E	8,3	7,4	6,5	7,0
	F	8,3	7,6	6,5	7,0
4	C	5,6	5,2	6,0	5,5
	D	6,7	5,1	4,7	5,2
	E	7,8	4,8	4,5	4,1
	F	5,8	5,1	5,2	3,2
5	C	8,2	7,0	7,2	7,3
	D	8,2	6,8	7,0	7,3
	E	8,2	6,9	7,0	7,3
	F	8,2	7,0	7,0	7,3
6	C	2,5	7,5	6,5	7,7
	D	9,0	6,4	5,8	6,9
	E	7,0	5,7	8,8	7,7
	F	6,1	8,2	7,5	8,0
7	C	4,5	6,3	6,0	6,2
	D	7,3	5,5	7,6	7,1
	E	7,3	5,5	7,6	7,1
	F	5,6	5,5	6,9	8,2
8	C	5,5	7,5	3,5	6,5
	D	7,3	7,4	5,8	7,1
	E	6,2	6,9	7,0	7,7
	F	7,1	6,8	6,4	5,3

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 21 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do sabor de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	228,55	32,65	16,93**
Tratamentos (T)	3	15,44	5,15	2,67 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	7,34	2,45	1,27 ^{n.s.}
Interação T x B	9	17,99	2,00	1,04 ^{n.s.}
Resíduo	105	202,43	1,93	
Total	127	471,74		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 22 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do aroma de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	15,41	22,02	10,93**
Tratamentos (T)	3	3,04	1,01	0,50 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	51,38	17,13	8,50**
Interação T X B	9	12,30	1,37	0,68 ^{n.s.}
Resíduo	105	211,50	2,01	
Total	127	432,37		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 23 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da maciez de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	1,10	0,16	3,76**
Tratamentos (T)	3	2,48	0,83	19,85**
Blocos (B)	3	0,09	0,03	0,75 ^{n.s.}
Interação T x B	9	0,31	0,03	0,81 ^{n.s.}
Resíduo	105	4,38	0,04	
Total	127	8,36		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 24 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da mastigabilidade de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	61,01	8,71	44,45**
Tratamentos (T)	3	8,31	2,77	14,13**
Blocos (B)	3	6,12	2,04	1,04 ^{n.s.}
Interação T x B	9	0,92	1,02	0,52 ^{n.s.}
Resíduo	105	20,59	1,96	
Total	127	91,43		

n.s. = não significativo

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 25 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da cor de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	140,85	20,12	19,77**
Tratamentos (T)	3	19,39	6,46	6,35**
Blocos (B)	3	11,57	3,86	3,79*
Interação T x B	9	18,43	2,05	2,01*
Resíduo	105	106,85	1,02	
Total	127	297,09		

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 26 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da aparência geral de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	68,10	9,73	9,40**
Tratamentos (T)	3	4,81	1,60	1,55 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	0,48	0,16	0,16 ^{n.s.}
Interação T x B	9	18,89	2,10	2,03*
Resíduo	105	108,71	1,03	
Total	127	200,10		

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APENDICE 27 - Valores de F e respectivos níveis de significância dos resultados da análise sensorial de fiambres com adição de toucinho.

	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARENCIA GERAL
Provedores	19,93**	10,93**	3,76**	44,45**	19,77**	9,40**
Tratamentos (T)	2,67 ^{n.s.}	0,50 ^{n.s.}	19,85**	14,13**	6,35**	1,55 ^{n.s.}
Blocos (B)	1,27 ^{n.s.}	8,50**	0,75 ^{n.s.}	1,04 ^{n.s.}	3,79*	0,16 ^{n.s.}
Interação T x B	1,04 ^{n.s.}	0,68 ^{n.s.}	0,81 ^{n.s.}	0,52 ^{n.s.}	2,01*	2,03*
C.V. %	23,50	24,07	10,46	9,75	17,01	14,84

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 28 - Valores obtidos na determinação de unidade da matéria prima (carne + toucinho) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho (g/100g).

TRATAMENTO	BLOCOS				MEDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
C	72,32	73,23	74,25	73,43	73,31
D	71,89	71,04	71,18	71,50	71,40
E	71,08	67,72	65,57	68,93	68,82
F	67,27	64,28	63,89	64,66	65,02
Produto Final					
C	69,27	69,33	70,32	70,12	69,76
D	64,79	66,44	67,02	65,89	66,03
E	62,24	63,77	63,64	63,15	63,20
F	59,69	60,41	62,12	60,01	60,56

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 29 - Valores obtidos na determinação do resíduo mineral fixo da matéria prima (carne + toucinho) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
C	0,78	0,82	0,92	0,80	0,83
D	0,79	0,76	0,95	0,79	0,82
E	0,70	0,74	0,74	0,78	0,73
F	0,80	0,82	0,88	0,80	0,82
Produto Final					
C	3,74	4,07	4,08	4,01	3,97
D	4,06	3,96	4,07	4,00	4,02
E	3,91	3,87	3,88	3,92	3,89
F	3,68	3,65	3,86	3,93	3,78

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 30 - Valores obtidos na determinação de proteína da matéria prima (carne + toucinho) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
C	19,60	19,32	20,92	20,11	19,99
D	17,23	19,23	19,96	19,56	18,99
E	16,34	18,32	18,80	18,41	17,97
F	16,44	17,40	18,98	17,90	17,68
Produto Final					
C	18,17	18,95	18,84	18,70	18,66
D	19,35	18,81	18,99	19,12	19,07
E	19,78	18,16	20,82	18,93	19,42
F	20,39	17,39	21,06	19,42	19,56

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 31 - Valores obtidos na determinação do extrato etéreo da matéria prima (carne + toucinho) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho(g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
C	7,27	6,63	5,26	5,76	6,23
D	10,08	9,54	7,21	8,16	8,75
E	12,08	12,55	12,55	11,98	12,29
F	15,51	17,07	16,66	16,04	16,32
Produto Final					
C	7,65	6,30	5,79	6,00	6,43
D	10,97	10,09	8,24	9,99	9,82
E	13,30	12,93	11,37	12,14	12,43
F	15,25	18,03	12,25	15,73	15,31

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 32 - Valores obtidos na determinação do pH da matéria prima (carne + toucinho) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
C	6,0	6,2	6,0	6,0	6,05
D	6,0	6,2	6,0	6,0	6,05
E	5,9	6,2	6,0	6,0	6,02
F	6,0	6,2	6,0	6,0	6,05
Produto Final					
C	6,1	6,4	6,4	6,1	6,17
D	6,1	6,4	6,2	6,2	6,20
E	6,0	6,3	6,2	6,1	6,15
F	6,2	6,4	6,1	6,2	6,22

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 33 - Valores obtidos na determinação da capacidade de retenção de água da matéria prima (carne + toucinho) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	66,92	71,56	77,59	72,33	72,10
D	65,79	72,03	66,37	68,81	68,25
E	66,08	70,55	63,45	65,91	66,50
F	58,70	69,71	56,17	58,20	60,69

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 34 - Valores obtidos na determinação da capacidade de absorção de água da matéria prima (carne + toucinho) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	90,48	79,21	77,70	80,11	81,87
D	85,66	71,34	74,04	75,41	76,61
E	80,90	59,18	66,46	68,55	68,77
F	77,33	50,64	45,26	51,30	56,13

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 35 - Valores obtidos na determinação do rendimento de fiambres e laborados com adição de toucinho (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
C	97,18	96,89	95,83	96,10	96,50
D	82,61	95,95	92,69	91,32	90,64
E	77,11	93,14	83,73	83,20	84,24
F	74,69	89,90	77,44	79,45	80,34

C, D, E e F: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de toucinho; 90% de carne e 10% de toucinho; 85% de carne e 15% de toucinho.

APÊNDICE 36 - Valores de F e respectivos níveis de significância obtidos pela análise de variância da composição centesimal, pH e rendimento no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de toucinho.

	UMIDADE	RESÍDUO MINERAL FIXO	PROTEÍNA (NTx6,25)	EXTRATO ETEREO	pH	RENDIMENTO
Matéria Prima						
Blocos	1,86 ^{n.s.}	5,71*	16,48**	1,92 ^{n.s.}	67,50**	
Tratamentos	42,41**	6,07	19,71**	100,42**	0,87 ^{n.s.}	
C.V. %	1,21	2,46	1,36	4,28	0,42	
Produto Final						
Blocos	11,32**	1,35 ^{n.s.}	2,53 ^{n.s.}	5,94*	17,95**	6,72*
Tratamentos	314,02**	4,09*	0,90 ^{n.s.}	70,66**	1,20 ^{n.s.}	19,96**
C.V. %	0,50	1,36	2,39	4,41	0,97	4,26

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 37 - Valores de F e respectivos níveis de significância obtidos pela análise de variância dos resultados da determinação da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absorção de água (C.A.A.) da matéria prima (carne + toucinho) para elaboração de fiambres com adição de toucinho.

Causas da Variação	C.R.A.	C.A.A.
Blocos	2,28 ^{n.s.}	23,39**
Tratamentos	6,38*	34,82**
% C.V.	4,16	4,13

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 38 - Avaliação do sabor de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	7,8	8,0	8,1	8,7
	H	7,8	8,0	8,1	8,2
	I	7,8	8,0	8,1	8,1
	J	7,9	8,0	8,1	8,3
2	G	7,2	7,9	7,5	7,1
	H	8,5	7,7	6,9	8,3
	I	8,4	8,4	6,5	7,7
	J	8,7	8,4	7,3	6,5
3	G	3,3	4,7	5,3	6,6
	H	2,7	3,9	6,6	5,2
	I	3,9	5,2	7,1	5,2
	J	3,8	5,3	7,1	5,4
4	G	3,4	3,7	2,3	2,6
	H	4,1	2,6	4,3	5,6
	I	4,6	4,2	5,7	4,2
	J	5,2	5,1	2,9	3,0
5	G	6,0	5,9	8,1	6,9
	H	6,9	7,4	8,1	6,9
	I	7,7	7,4	7,4	6,9
	J	7,7	5,9	8,1	7,6
6	G	6,7	5,9	7,1	6,4
	H	6,5	7,6	7,5	7,7
	I	6,4	4,5	7,5	8,1
	J	4,9	8,1	7,0	7,4
7	G	7,1	7,0	6,9	7,9
	H	7,1	7,5	8,6	7,9
	I	9,0	7,5	8,1	8,5
	J	8,0	8,9	7,3	7,1
8	G	7,1	7,6	7,3	7,4
	H	7,8	7,5	7,6	7,4
	I	6,4	5,9	7,4	7,4
	J	7,6	7,6	7,4	7,4

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS ; 90% de carne e 10% de PTS ; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 39 - Avaliação do aroma de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	7,0	8,0	7,7	8,0
	H	7,3	8,0	7,7	8,0
	I	7,4	8,0	7,7	8,2
	J	7,7	8,5	7,7	8,1
2	G	7,0	7,1	7,9	8,2
	H	5,5	7,1	7,3	6,8
	I	8,2	8,0	7,0	8,0
	J	6,2	8,5	8,0	8,2
3	G	4,2	6,8	5,3	6,1
	H	5,0	4,7	7,0	7,0
	I	6,3	6,4	7,1	7,0
	J	6,0	6,8	7,0	7,2
4	G	5,3	5,6	3,4	5,1
	H	3,5	3,4	5,9	5,6
	I	2,5	4,1	5,9	6,6
	J	5,9	6,3	3,4	5,5
5	G	5,5	6,6	7,2	7,7
	H	4,6	7,2	6,5	7,5
	I	4,6	7,2	7,5	8,1
	J	4,5	6,4	6,5	8,1
6	G	7,0	7,0	3,8	2,3
	H	6,5	7,6	6,4	5,5
	I	6,3	6,7	7,4	6,8
	J	5,3	4,0	6,0	3,8
7	G	4,5	8,4	8,2	7,9
	H	8,3	5,4	6,7	8,5
	I	8,4	7,5	6,7	8,5
	J	5,7	7,4	7,5	8,8
8	G	7,0	3,4	5,1	4,7
	H	7,0	3,4	5,2	2,8
	I	7,8	5,6	6,1	4,7
	J	7,8	5,6	6,1	2,6

G, H, I e J : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 40 - Avaliação da maciez de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	5	5	5	5
	H	5	5	5	4
	I	5	5	5	4
	J	5	5	4	4
2	G	5	4	4	4
	H	4	5	4	5
	I	5	5	5	5
	J	5	5	5	4
3	G	6	5	4	5
	H	5	5	5	4
	I	5	5	4	4
	J	5	5	4	4
4	G	5	5	4	5
	H	4	5	5	4
	I	5	4	5	5
	J	4	3	4	4
5	G	4	4	4	4
	H	3	4	4	4
	I	4	4	4	4
	J	4	3	3	3
6	G	4	4	4	3
	H	4	4	3	5
	I	4	5	4	4
	J	5	3	4	3
7	G	5	4	4	4
	H	4	5	4	4
	I	5	5	5	4
	J	5	5	4	5
8	G	4	4	5	5
	H	4	5	5	5
	I	5	4	5	5
	J	5	5	5	5

G, H, I e J : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 41 - Avaliação da mastigabilidade de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	24	26	28	28
	H	24	26	28	28
	I	25	26	28	28
	J	25	26	28	26
2	G	28	25	28	27
	H	26	28	30	30
	I	28	25	34	30
	J	27	25	30	30
3	G	30	30	25	25
	H	25	31	25	25
	I	25	28	30	22
	J	30	30	30	30
4	G	25	38	27	27
	H	20	37	27	26
	I	26	29	36	29
	J	22	20	25	27
5	G	17	19	19	20
	H	15	18	19	20
	I	17	18	18	21
	J	15	15	16	18
6	G	25	28	23	22
	H	21	27	20	27
	I	22	25	24	24
	J	24	24	23	22
7	G	10	10	12	12
	H	11	13	12	11
	I	15	13	14	12
	J	14	17	11	13
8	G	21	23	24	26
	H	22	22	23	23
	I	23	21	24	28
	J	22	25	24	25

G, H, I e J : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 42 - Avaliação da cor de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	8,5	8,5	8,5	8,6
	H	8,5	8,5	8,5	8,7
	I	8,5	8,5	8,5	8,6
	J	8,5	8,5	8,5	8,7
2	G	7,6	8,2	8,0	8,1
	H	6,6	8,2	8,0	7,8
	I	7,3	8,2	7,9	8,1
	J	7,4	8,2	7,9	8,1
3	G	6,3	6,5	6,6	6,5
	H	6,3	6,5	6,5	6,5
	I	6,2	6,5	6,5	6,5
	J	6,2	6,5	6,5	6,5
4	G	4,5	5,1	5,8	7,1
	H	3,8	5,1	3,5	3,5
	I	6,0	4,5	6,0	7,1
	J	6,7	5,4	6,1	4,0
5	G	4,4	5,2	7,0	6,6
	H	4,4	5,2	7,0	6,6
	I	4,3	5,2	7,0	6,6
	J	4,3	5,2	7,0	6,6
6	G	6,1	5,3	6,5	8,6
	H	8,0	6,5	5,7	8,9
	I	7,8	5,6	6,0	8,1
	J	6,0	7,4	6,3	7,0
7	G	8,3	7,8	7,5	8,0
	H	8,3	7,8	8,6	7,6
	I	8,3	7,8	7,5	8,0
	J	8,3	7,8	7,5	8,6
8	G	6,7	4,2	7,0	5,9
	H	6,7	5,3	7,1	7,2
	I	6,7	4,4	7,1	7,2
	J	6,7	4,8	7,1	7,1

G, H, I e J : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 43 - Avaliação da aparência geral de fiambres com adição de PTS.

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	G	8,1	8,4	8,1	8,5
	H	8,1	8,4	8,1	8,6
	I	8,0	8,4	8,1	8,6
	J	8,0	8,4	8,1	8,6
2	G	8,9	7,2	8,2	8,5
	H	8,9	8,1	8,7	8,0
	I	8,9	8,2	8,1	8,3
	J	8,9	7,9	8,3	8,5
3	G	7,5	5,6	5,6	7,8
	H	7,5	5,6	5,6	7,8
	I	7,5	5,6	5,6	7,8
	J	7,5	5,6	5,6	7,8
4	G	3,9	3,9	1,7	6,4
	H	2,8	5,0	2,7	2,8
	I	3,2	3,4	6,2	6,0
	J	5,6	5,8	6,2	3,4
5	G	7,7	6,9	6,9	7,0
	H	7,0	6,9	6,0	7,0
	I	7,0	6,9	7,1	6,6
	J	7,0	6,9	7,1	7,0
6	G	7,3	4,6	7,4	8,5
	H	8,5	4,4	5,3	9,0
	I	7,6	5,4	5,7	7,8
	J	6,2	7,4	5,9	7,6
7	G	8,7	8,9	8,1	8,8
	H	8,7	8,9	6,9	7,9
	I	8,7	8,9	8,7	8,8
	J	8,7	8,9	7,5	8,8
8	G	7,8	7,6	7,7	6,6
	H	7,8	6,7	7,7	7,6
	I	7,8	7,6	7,8	7,6
	J	7,8	7,6	7,8	7,6

G, H, I e J : Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 44 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do sabor de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	233,20	33,31	47,70**
Tratamentos (T)	3	4,72	15,74	2,25n.s.
Blocos (B)	3	4,71	15,70	2,25 n.s.
Interação T x B	9	5,43	0,60	0,86n.s.
Resíduo	105	73,33	0,70	
Total	127	321,39		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 45 - Análise de Variância dos resultados obtidos na avaliação do aroma de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	128,78	18,40	12,35**
Tratamentos (T)	3	7,97	2,66	1,78n.s.
Blocos (B)	3	4,71	1,57	1,05n.s.
Interação T x B	9	4,62	0,51	0,34n.s.
Resíduo	105	156,39	1,50	
Total	127	302,47		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 46 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da maciez de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	0,98	0,14	9,15**
Tratamentos (T)	3	0,11	0,04	2,35n.s.
Blocos (B)	3	0,12	0,04	2,53n.s.
Interação T x B	9	0,23	0,02	1,66n.s.
Resíduo	105	1,61	0,01	
Total	127	3,05		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 47 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da mastigabilidade de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	43,69	6,24	92,53**
Tratamentos (T)	3	0,29	0,10	1,45n.s.
Blocos (B)	3	0,99	0,33	4,89**
Interação T x B	9	0,76	0,08	1,26n.s.
Resíduo	105	7,08	0,07	
Total	127	52,82		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 48 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da cor de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	147,45	21,06	33,10**
Tratamentos (T)	3	0,57	0,19	0,30n.s.
Blocos (B)	3	11,48	3,83	6,01**
Interação T x B	9	2,57	0,28	0,45n.s.
Resíduo	105	66,81	0,64	
Total	127	228,89		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 49 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da aparência geral de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	211,35	30,19	41,15**
Tratamentos (T)	3	2,28	0,76	1,03n.s.
Blocos (B)	3	13,36	4,45	6,07**
Interação T x B	9	4,08	4,53	0,62n.s.
Resíduo	105	77,03	0,73	
Total	127	308,11		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 50 - Valores de F e respectivos níveis de significância dos resultados da análise sensorial de fiambres com adição de PTS.

	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARÊNCIA GERAL
Provedores	47,70**	12,35**	9,15**	92,53**	33,10**	41,15**
Tratamentos (T)	2,25n.s.	1,78n.s.	2,35n.s.	1,45n.s.	0,30n.s.	1,03n.s.
Blocos (B)	2,25n.s.	1,05n.s.	2,53n.s.	4,89**	6,01**	6,07**
Interação (T x B)	0,86n.s.	0,34n.s.	1,66n.s.	1,26n.s.	0,45n.s.	0,62n.s.
C.V. %	12,41	18,97	5,90	5,41	11,59	11,95

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 51 - Valores obtidos na determinação da umidade da matéria prima (carne + PTS) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
G	74,41	73,94	74,77	74,82	74,48
H	73,97	73,62	74,34	74,55	74,12
I	73,82	73,47	74,71	74,37	74,09
J	73,31	73,24	74,29	74,37	73,80
Produto Final					
G	70,71	69,12	70,96	70,85	70,41
H	70,16	69,18	70,62	70,71	70,17
I	69,76	69,33	70,55	70,35	70,00
J	69,36	68,85	69,91	70,23	69,59

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 52 - Valores obtidos na determinação do resíduo mineral fixo da matéria prima (carne + PTS) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
G	0,83	0,81	1,05	1,12	0,95
H	0,92	0,89	1,12	1,19	1,03
I	0,98	1,09	1,24	1,30	1,15
J	1,10	1,10	1,23	1,09	1,13
Produto Final					
G	3,83	4,30	4,54	4,56	4,31
H	3,81	4,21	4,51	4,61	4,28
I	3,74	4,40	4,54	4,66	4,33
J	3,78	4,52	4,71	4,57	4,39

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 53 - Valores obtidos na determinação de proteína (NT x 6,25) na matéria prima (carne + PTS) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
G	20,12	19,68	20,38	19,64	19,95
H	20,09	19,65	20,41	19,20	19,84
I	20,40	19,52	19,72	19,08	19,68
J	19,39	19,25	19,22	19,48	19,33
Produto Final					
G	20,07	19,27	19,43	19,21	19,49
H	19,75	19,29	19,21	19,17	19,35
I	19,90	18,82	19,06	18,98	19,19
J	19,99	18,40	19,15	18,99	19,13

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS

APÊNDICE 54 - Valores obtidos na determinação do extrato etéreo na matéria prima (carne + PTS) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (g/100g).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
G	4,67	4,93	3,15	4,29	4,26
H	4,54	4,45	3,63	4,27	4,22
I	4,96	4,84	3,53	4,08	4,35
J	4,34	4,56	3,49	3,97	4,31
Produto Final					
G	4,18	4,79	3,36	3,81	4,03
H	4,02	4,79	3,24	3,79	3,96
I	3,91	4,52	3,29	3,60	3,83
J	3,63	4,22	3,36	3,58	3,70

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 55 - Valores obtidos na determinação do pH na matéria prima (carne + PTS) e do produto final no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS.

TRATAMENTOS	BLOCOS				MEDIA
	I	II	III	IV	
Matéria Prima					
G	5,9	5,9	5,9	5,9	5,90
H	6,1	6,0	5,9	5,9	5,97
I	6,1	6,1	6,0	6,0	6,05
J	6,2	6,1	6,0	6,1	6,10
Produto Final					
G	6,1	5,8	5,9	5,9	5,92
H	6,2	5,8	5,8	5,9	5,92
I	6,1	5,9	5,9	5,9	5,95
J	6,1	5,9	5,9	5,9	5,95

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 56 - Valores obtidos na determinação da capacidade de retenção de água na matéria prima (carne + PTS) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	73,65	68,28	65,01	62,92	67,46
H	74,96	69,16	65,52	65,98	68,90
I	76,25	71,50	65,98	70,36	71,02
J	77,50	71,95	66,30	69,38	71,28

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 57 - Valores obtidos na determinação da capacidade de absorção de água na matéria prima (carne + PTS) no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MÉDIA
	I	II	III	IV	
G	78,45	77,11	76,57	77,12	77,31
H	79,82	82,55	74,28	77,96	78,65
I	81,01	82,88	78,25	85,64	81,94
J	82,49	83,38	77,32	85,78	82,24

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 58 - Valores obtidos na determinação do rendimento de fiambres com adição de PTS (%).

TRATAMENTOS	BLOCOS				MEDIA
	I	II	III	IV	
G	96,83	97,94	96,62	96,84	97,06
H	96,47	98,01	96,99	96,86	97,08
I	95,76	97,80	96,84	96,89	96,82
J	95,19	97,88	96,93	96,91	96,73

G, H, I e J: Elaborados respectivamente com 100% de carne; 95% de carne e 5% de PTS; 90% de carne e 10% de PTS; 85% de carne e 15% de PTS.

APÊNDICE 59 - Valores de F e respectivos níveis de significância obtidos pela análise de variância da composição centesimal, pH e rendimento no experimento referente à elaboração de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	Unidade	Resíduo Mineral Fixo	Proteína (NT x 6,25)	Extrato Etéreo	pH	Rendimento
Matéria Prima						
Blocos	10,65**	9,77**	4,23*	6,64*	5,27*	
Tratamentos	31,42**	6,23*	3,18n.s.	0,09n.s.	13,15**	
% C.V.	0,11	3,58	0,85	4,46	0,80	
Produto Final						
Blocos	105,00**	84,88**	24,34**	61,56**	26,97**	22,05**
Tratamentos	33,75**	1,24n.s.	4,80*	4,61*	0,41n.s.	1,11n.s.
% C.V.	0,15	0,97	0,47	1,76	0,82	0,68

n.s. = não significativo

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 60 - Valores de F e respectivos níveis de significância obtidos pela análise de variância dos resultados da determinação da capacidade de retenção de água (C.R.A.) e capacidade de absorção de água (C.A.A.) da matéria prima (carne + PTS) para elaboração de fiambres com adição de PTS.

Causas da Variação	C.R.A.	C.A.A.
Blocos	56,15**	4,88*
Tratamentos	9,55**	5,35*
% C.V.	1,30	2,41

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade

APÊNDICE 61 - Avaliação do sabor de **fiambres** elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	7,3	7,6	8,2	8,4
	L	7,3	7,6	8,2	8,4
2	K	8,5	8,4	8,5	8,5
	L	5,9	6,9	7,5	7,2
3	K	7,0	6,2	7,1	6,0
	L	7,0	5,8	7,1	5,5
4	K	3,9	3,4	3,2	3,4
	L	6,9	6,5	6,8	6,0
5	K	7,5	6,2	7,0	5,8
	L	8,1	7,4	7,5	5,8
6	K	3,4	7,1	5,8	8,4
	L	7,2	8,5	7,4	7,9
7	K	7,2	5,6	7,1	8,3
	L	8,4	7,9	8,0	8,8
8	K	6,8	6,5	6,6	6,3
	L	7,7	7,7	7,5	5,5

APÊNDICE 62 - Avaliação do aroma de fiambres elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	7,3	7,7	8,6	8,4
	L	7,3	7,7	8,0	7,9
2	K	5,3	8,0	8,0	7,0
	L	7,4	7,5	7,0	8,4
3	K	7,3	7,5	7,2	7,6
	L	7,3	7,5	7,2	7,6
4	K	4,0	3,7	3,7	3,8
	L	6,1	5,5	5,7	5,3
5	K	6,6	7,5	7,6	6,8
	L	4,9	6,9	6,8	6,4
6	K	3,8	6,0	3,6	4,0
	L	7,0	8,4	2,4	3,6
7	K	7,8	5,4	7,5	7,8
	L	6,3	7,5	6,6	8,5
8	K	6,1	5,9	5,7	6,4
	L	4,8	4,6	4,5	7,3

APÊNDICE 63 - Avaliação da maciez de fiambres elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	5	5	5	5
	L	4	4	4	4
2	K	5	5	5	5
	L	4	4	4	4
3	K	5	5	5	5
	L	4	4	4	4
4	K	4	4	4	4
	L	3	3	3	2
5	K	4	4	4	4
	L	3	3	3	4
6	K	3	5	5	4
	L	4	4	4	3
7	K	3	4	3	3
	L	2	3	2	2
8	K	3	4	4	4
	L	3	3	4	4

APÊNDICE 64 - Avaliação da mastigabilidade de fiambres elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	23	23	24	22
	L	20	21	21	20
2	K	30	28	28	27
	L	22	22	25	22
3	K	26	28	30	25
	L	26	28	30	25
4	K	22	25	24	24
	L	19	20	28	18
5	K	25	22	22	21
	L	18	19	17	20
6	K	27	29	30	24
	L	24	25	28	22
7	K	15	17	15	13
	L	12	13	13	12
8	K	21	23	18	19
	L	19	18	19	20

APÊNDICE 65 - Avaliação da cor de fiambres elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	7,4	8,0	7,1	6,3
	L	7,3	8,0	7,1	6,3
2	K	6,4	7,1	7,6	7,8
	L	6,4	7,1	7,0	7,7
3	K	7,1	6,9	6,8	7,3
	L	7,1	6,9	6,7	7,3
4	K	5,1	4,9	5,3	4,5
	L	6,2	6,0	6,3	5,2
5	K	5,4	5,5	4,3	5,0
	L	5,4	5,5	4,3	5,0
6	K	5,1	6,4	6,6	9,0
	L	5,9	6,4	6,8	8,1
7	K	7,7	7,7	8,1	8,2
	L	6,7	7,0	7,0	7,3
8	K	6,4	6,6	4,9	6,2
	L	6,0	6,1	4,4	5,2

APÊNDICE 66 - Avaliação da aparência geral de fiambres elaborados com 100% de carne (tratamento K) e 80% de carne, 15% de PTS e 5% de toucinho (tratamento L).

PROVADORES	TRATAMENTOS	BLOCOS			
		I	II	III	IV
1	K	6,7	6,2	5,9	5,6
	L	6,7	6,3	5,9	5,5
2	K	7,4	9,0	9,0	8,3
	L	9,0	8,0	8,1	9,0
3	K	7,9	7,8	8,1	7,7
	L	7,9	7,8	8,1	7,7
4	K	3,6	3,4	2,5	3,5
	L	7,1	6,8	6,0	7,3
5	K	7,5	7,5	6,0	6,7
	L	6,1	6,5	5,3	6,8
6	K	5,4	6,0	5,5	7,7
	L	6,8	5,6	5,3	7,0
7	K	7,2	6,9	7,0	7,7
	L	8,1	8,0	8,1	8,3
8	K	7,8	7,9	7,3	6,8
	L	7,4	7,0	7,3	6,8

APÊNDICE 67 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do sabor de fiambres com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	47,14	6,73	5,73**
Tratamentos (T)	1	6,69	6,69	5,70*
Blocos (B)	3	0,64	0,21	0,18 ^{n.s.}
Interação T x B	3	2,25	0,75	0,64 ^{n.s.}
Resíduo	49	57,58	1,17	
Total	63	114,31		

n.s. = não significativo.

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 68 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação do aroma de fiambres com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	83,20	11,89	10,20**
Tratamentos (T)	1	0,62	0,62	0,53 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	3,40	1,13	0,97 ^{n.s.}
Interação T x B	3	2,35	0,78	0,67 ^{n.s.}
Resíduo	49	57,07	0,12	
Total	63	146,65		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 69 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da maciez de fiambres com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	1,59	0,23	17,36**
Tratamentos (T)	1	0,76	0,76	58,22**
Blocos (B)	3	0,07	0,02	0,17 ^{n.s.}
Interação B x T	3	0,02	0,01	0,47 ^{n.s.}
Resíduo	49	0,64	0,01	
Total	63	3,08		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APENDICE 70 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da mas
tigabilidade de fiambres com adição de PTS e toucinho (tra-
 tamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	13,34	1,90	53,79**
Tratamentos (T)	1	1,24	1,24	35,02**
Blocos (B)	3	0,57	0,19	5,34**
Interação T x B	3	0,22	0,07	2,10 ^{n.s.}
Resíduo	49	1,73	0,03	
Total	63	17,10		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 71 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da cor de fiambres com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	46,95	6,71	13,32**
Tratamentos (T)	1	0,21	0,21	0,42 ^{n.s.}
Blocos (B)	3	1,59	0,53	1,05 ^{n.s.}
Interação T x B	3	0,40	0,13	0,26 ^{n.s.}
Resíduo	49	24,68	0,50	
Total	63	73,83		

n.s. = não significativo.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 72 - Análise de variância dos resultados obtidos na avaliação da apa
rência geral de fiambres com adição de PTS e toucinho (tra-
tamentos K e L).

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Provadores	7	53,55	7,65	5,27**
Tratamentos (T)	1	7,63	7,63	5,25*
Blocos (B)	3	9,99	3,33	2,29 ^{n.s.}
Interação T x B	3	2,93	0,98	0,67 ^{n.s.}
Resíduo	49	71,13	1,45	
Total	63	145,28		

n.s. = não significativo.

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

APÊNDICE 73 - Valores de F e respectivos níveis de significância dos resultados da análise sensorial de fiambres com adição de PTS e toucinho (tratamentos K e L).

CAUSAS DA VARIACÃO	SABOR	AROMA	MACIEZ	MASTIGABILIDADE	COR	APARENCIA GERAL
Provedores	5,73**	10,20**	17,36**	53,79**	13,32**	5,27**
Tratamentos (T)	5,70*	0,53 ^{n.s.}	58,22**	35,02**	0,42 ^{n.s.}	5,25*
Blocos (B)	0,18 ^{n.s.}	0,97 ^{n.s.}	0,17 ^{n.s.}	5,34**	1,05 ^{n.s.}	2,29 ^{n.s.}
Interação T x B	0,64 ^{n.s.}	0,67 ^{n.s.}	0,47 ^{n.s.}	2,10 ^{n.s.}	0,26 ^{n.s.}	0,67 ^{n.s.}
% C.V.	15,66	16,70	5,86	4,02	10,98	17,81

n.s. = não significativo.

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade.