

## CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA DE PÉ DE FRANGO ELABORADA POR DIFERENTES TÉCNICAS E SUA INCLUSÃO EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Rafaela Verdi (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Maria Luiza Rodrigues de Souza (Orientador), e-mail: rafaela\_verdi@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

### Tecnologia de Produtos de Origem Animal

**Palavras-chave:** Aves, Composição Centesimal, Ácidos graxos.

#### Resumo:

O objetivo foi elaborar e caracterizar os concentrados protéicos obtidos a partir de pés de frangos submetidos a diferentes técnicas e sua inclusão em sopa instantânea e snacks extrusados. O Trat1 (cozimento 60min, prensagem e moagem), Trat2 (moagem, cozimento 60min, prensagem), Trat3 (moagem, lavagem a frio, cozimento 15 min, centri fugação) e Trat4 (idem ao Trat 3, sendo apenas a lavagem a quente, após centrifugação) dos pés de frango, seguindo mais moagem, desidratação e moagem final em todos os tratamentos. Foi significativamente menor o teor de proteína e maior teor de lípideos e valor calórico no concentrado proteico obtido pela técnica 1. Não houve diferença estatística para cinzas e carboidratos em função das técnicas aplicadas. O teor de umidade foi significativamente superior para os concentrados obtidos pelas técnicas 3 e 4, em função das lavagens aplicadas no processo. Os ácidos graxos encontrados em maior percentual foram Palmítico (C16:0), Oleico (C18:1n9c) e Linoleico (C18:2n6c) em todas os concentrados. O pH, Aw dos concentrados protéicos estavam acima do recomendado. A granulometria e a colorimetria variou com o procedimento utilizado para obtenção dos concentrados protéicos. A inclusão do concentrado de pé de frango nos produtos elaborados foram bem aceitos, pois na análise sensorial, as notas foram 7 e 8, pela escala hedônica de 9 pontos. Conclui-se que o concentrado proteico de pé de frango obtido pelas diferentes técnicas apresenta um bom valor nutritivo e os produtos elaborados estavam aptos para serem consumidos em função do bom resultado microbiológico.

#### Introdução

O Brasil ocupa o terceiro lugar em produção de aves no mundo, ficando atrás dos E.U.A. e China. Dessa forma, a Avicultura representa 1,5% do PIB nacional gerando 3,5 milhões de empregos direta ou indiretamente. Desta produção, cerca de 66% é destinada ao consumo interno, e o restante é exportada para mais de 150 países, tornando o Brasil o maior exportador da carne no mundo (UBABEF, 2015).

Uma das maneiras de agregar melhor valor econômico e aumentar o consumo dos pés de frango, principalmente analisando o seu valor nutricional, seria utilizando-os para elaboração do concentrado proteico de pés de frango e incluindo em produtos alimentícios comumente consumidos no dia a dia, com o objetivo de agregar maior valor a cadeia produtiva do frango, bem como agregar nutrientes ao produto elaborado, em virtude do alto valor nutritivo presente nessa espécie animal, quanto à proteína, minerais e vitaminas.

### **Materiais e métodos**

#### *Experimento 1 – Caracterização dos concentrados proteicos de pés de frangos elaborados por diferentes técnicas*

Os pés de frangos foram lavados com água clorada e distribuídos entre os quatro tratamentos que foram:

Trat 1 - Os pés foram cozidos por 60min, drenados, prensados, moídos em moedor de carne, desidratado (48h), triturado e moídos em moedor tipo facas;

Trat 2 – Os pés foram moídos (2 vezes) em moedor de carne e cozidos por 60 min, drenados, prensados, moídos em moedor de carne, desidratado (48h), triturado e novamente moídos em moedor tipo facas;

Trat 3 - Os pés foram moídos (2 vezes) em moedor de carne, submetido a lavagens em água gelada (2 vezes), cozimento por 15 min, centrifugação 15 min, desidratação (48h), triturado e novamente moídos em moedor tipo facas;

Trat 4 - Os pés foram moídos (2 vezes) em moedor de carne, submetidos ao cozimento por 15 min, centrifugação 15 min/lavagem com água fervente (duas), desidratação (48h), triturado e novamente moídos em moedor tipo facas.

#### *Experimento 2- Elaboração da sopa instantânea com a inclusão do concentrado proteico de pé de frango.*

Para elaboração da sopa, foi utilizada 38,20.% de concentrado protéico do pé de frango obtido pela técnica 3 sendo os tratamentos (1- farinha de mandioca e Trat 2 - farinha de milho). Para a preparação da mistura os ingredientes desidratados foram pesados separadamente, homogeneizados, embalados a vácuo e armazenados para posterior reidratação e realização das análises.

A preparação das sopas se deu por meio da reidratação da mistura para sopa instantânea com água na proporção de 2 para 1, sob aquecimento em fogão a gás, até que a mistura estivesse totalmente homogênea (15 minutos).

#### *Experimento 3- Elaboração de snacks extrusado com a inclusão de diferentes técnicas de elaboração de concentrado protéico de pé de frango*

Foi um delineamento inteiramente casualizado em 5 tratamentos sendo no Trat1, sem concentrado protéico (0%) e 9% de concentrado para os demais tratamentos (Trat2- da técnica 1; Trat3= da técnica 2; Trat4= da

técnica 3 e Trat5= da técnica 4) e o griz de milho em todos os tratamentos para a extrusão dos snacks.

### Resultados e Discussão

Os concentrados apresentaram teor de proteína de 47,92% a 53,24%, exceto para o tratamento 1 (cozimento 60min, prensagem e moagem) que foi inferior as demais (39,67%). Portanto, observa-se significativamente menor teor de proteína e maior teor de lipídeos e valor calórico no concentrado proteico obtido pela técnica 1 (cozimento 60min, prensagem e moagem). Não houve diferença estatística para cinzas e carboidratos em função das técnicas aplicadas (Tabela 1). O teor de umidade foi significativamente superior para os concentrados obtidos pelas técnicas 3 e 4, onde houve a inclusão de lavagens com água fria ou quente durante a sua elaboração (Tabela 1). No entanto, os concentrados protéicos estavam dentro de padrões que se espera para farinhas elaboradas a partir de resíduos de origem animal, segundo CELESTINO (2010).

Tabela 1 – Análise Centesimal e valor calórico dos concentrados de pé de Frango elaboradas por diferentes técnicas

Trat*	Umidade (%)	Proteína (%)	Cinzas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)	Valor Calórico (kcal/kg)
1	5,57 ± 1,46b	39,67± 7,56b	23,17 ± 0,73a	14,94 ± 4,94a	16,39 ± 3,15a	361,28±28,81a
2	4,76 ± 2,27b	47,92± 0,69 <sup>a</sup>	27,84 ± 5,40a	11,04± 1,04b	8,42 ± 4,82a	324,83±7,64b
3	8,52 ± 1,49a	48,07 ± 0,84 <sup>a</sup>	18,00 ± 4,44a	6,70 ± 3,30c	18,70 ± 5,46a	327,38±5,09ab
4	9,27 ± 2,23a	53,24± 6,01 <sup>a</sup>	20,75 ± 1,69a	7,29 ± 2,71c	9,43 ± 3,81a	316,38±16,09b
Valor de P	0,0012	0,0003	0,0973	0,0000	0,0747	0,0179
C.V. (%)	13,96	4,38	18,70	7,79	36,15	4,16

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05); Valores expressos em Média ± Desvio Padrão. C. V. = Coeficiente de Variação.

Os ácidos graxos encontrados em maior percentual nos concentrados protéicos foram o Palmítico (C16:0), Oleico (C18:1n9c) e Linoleico (C18:2n6c). Destes ácidos graxos analisados foram 31,82% a 39,13% insaturados, envolvendo os ácidos graxos da série ômega 3, 6 e 9, e saturado variou de 8,84% a 10,80%.

Quando avaliada as sopas instantâneas, apenas houve diferença significativa para a umidade. Os nutrientes analisados e valor calórico constam na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise Centesimal das sopas instantâneas com inclusão do concentrado protéico de pé de frango

Trat*	Umidade (%)	Proteína (%)	Cinzas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)	Valor Calórico (kcal/kg)
Mandioca	7,42 ± 0,47b	25,64 ± 0,37a	18,14 ± 0,17a	4,02 ± 0,33a	44,43 ± 1,30a	316,50±0,72a
Milho	8,96 ± 0,77a	26,38 ± 0,37a	18,48 ± 0,17a	4,69 ± 0,34a	41,84± 1,29a	315,06±0,72a
Valor de p	0,0003	0,0388	0,3263	0,5633	0,1606	0,8287
C.V. (%)	1,89	3,57	2,07	29,89	4,29	2,51

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ); Valores expressos em Média  $\pm$  Desvio Padrão. C. V. = Coeficiente de Variação.

Quando adicionado os concentrados protéicos do pé de frango houve significativamente redução do teor de umidade e de carboidratos, assim como o aumento de cinzas. O teor de proteína não diferiu estatisticamente. Os snacks elaborados com o concentrado protéico da técnica 3 apresentou maior valor calórico. (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise Centesimal dos snacks extrusados com inclusão concentrado protéico de pé de frango.

Trat*	Umidade (%)	Proteína (%)	Cinzas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)	Valor Calórico (kcal/kg)
1	5,40 $\pm$ 1,42a	4,11 $\pm$ 1,74a	2,46 $\pm$ 1,29b	4,13 $\pm$ 2,57b	83,88 $\pm$ 4,17a	389,2 $\pm$ 13,4b
2	2,67 $\pm$ 1,31c	5,58 $\pm$ 0,28a	4,06 $\pm$ 0,31a	6,71 $\pm$ 0,01ab	80,97 $\pm$ 1,26ab	406,7 $\pm$ 4,0ab
3	3,76 $\pm$ 0,22b	5,74 $\pm$ 0,12a	4,35 $\pm$ 0,6a	10,62 $\pm$ 3,92a	75,52 $\pm$ 4,19c	420,6 $\pm$ 17,9a
4	4,07 $\pm$ 0,09b	6,69 $\pm$ 0,83a	3,90 $\pm$ 0,15a	6,22 $\pm$ 0,48b	79,10 $\pm$ 0,61b	399,21 $\pm$ 3,4b
5	3,99 $\pm$ 0,01b	7,15 $\pm$ 1,29a	3,95 $\pm$ 0,20a	5,84 $\pm$ 0,86b	79,06 $\pm$ 0,65b	397,40 $\pm$ 5,21b
Valor de p	0,0000	0,0792	0,0005	0,0093	0,0013	0,0072
C.V. (%)	2,60	14,08	4,41	14,73	1,03	1,14

Médias na mesma coluna seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ); Valores expressos em Média  $\pm$  Desvio Padrão. C. V. = Coeficiente de Variação.

Para os produtos elaborados notou-se boa aceitação com a utilização do concentrado proteico de pé de frango, através das notas dos provadores.

## Conclusões

As lavagens no processo de elaboração dos concentrados protéicos de pé de frango proporcionaram alterações no valor nutricional.

Conclui-se que o concentrado protéico de pé de frango obtido pelas diferentes técnicas apresenta um bom valor nutritivo e os produtos elaborados apresentaram bons resultados na análise microbiológica, estando aptos para consumo, necessitando alguns cuidados na elaboração dos produtos quanto ao pH e Aw. O pior resultado foi para o concentrado obtido pela técnica 1, através do cozimento, prensagem e moagem, onde apresentou menor teor de proteína, maior teor de lipídeos e valor calórico

## Agradecimentos

Ao CNPq pela oportunidade e investimento a Universidade Estadual de Maringá por fornecer a estrutura para a pesquisa.

## Referências

CELESTINO, S.M.C. Princípio de secagem de alimentos. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010.

União Brasileira De Avicultura – **UBABEF 2015**. Disponível online em <http://www.ubabef.com.br>. Acesso em: 12/06/2015.