

EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE TRATAMENTO TÉRMICO E ANTIOXIDANTES NO FARELO DE ARROZ INTEGRAL SOBRE VARIÁVEIS DE QUALIDADE DA CARNE DE FRANGOS DE CORTE

SARA LORANDI SOARES¹; EVERTON LUIS KRABBE²; LETÍCIA DOS SANTOS LOPES²; FERNANDO RUTZ¹

¹Universidade Federal de Pelotas – sara.lorandi@yahoo.com.br

²Embrapa Suínos e Aves

¹Universidade Federal de Pelotas

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de aves vem se destacando nas últimas décadas no agronegócio, devido ao crescente incremento tecnológico que vem sofrendo, sem esquecer ainda da capacidade de coordenação entre os diversos aspectos que a compõem. É considerada assim, uma atividade econômica internacionalizada e uniforme, sem fronteiras geográficas de tecnologia.

Compartimentalizando a produção de carne de frango, a alimentação representa um dos pilares do sucesso da produção, esta é responsável por 60 a 70% do custo total de produção (EMBRAPA, 2014). As dietas são baseadas na utilização de milho e farelo de soja, contudo, estas *commodities* sofrem com a sazonalidade da produção e também com a flutuação dos preços. Sendo este um problema de destaque e buscando solucioná-lo, pesquisas procuram por alimentos alternativos, principalmente os subprodutos agroindustriais, que são ingredientes de baixo custo e encontrados facilmente em determinadas regiões e em algumas épocas do ano (GRANGEIRO et al., 2001).

O arroz (*Oryza sativa*) destaca-se no cenário de alimentos como uma das plantas mais conhecidas e também consumidas em todo o mundo. O arroz é um dos cereais com maior produção em todo o mundo, porém, seu destino final é o consumo humano. Entretanto gera um subproduto que recebe o nome de farelo de arroz, sendo este empregado na alimentação animal (LIMA et al., 2000).

Apesar de ser um excelente produto, existem problemas ligados a sua estabilidade oxidativa. Durante a fase de remoção da película do grão de arroz, para a obtenção do farelo, as células são rompidas e os lipídios ficam expostos, entrando em contato com enzimas lipases altamente ativas (BARNES E GALLIARD, 1991). Alimentos oxidados representam muito risco tanto para alimentação humana, quanto para a alimentação animal. Muitas vezes os animais acabam se alimentando com produtos oxidados devido à falta de alternativa (ADAMS, 1999).

Antioxidantes são substâncias capazes de prolongar o período em que os alimentos se conservam estáveis, protegendo da deterioração. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de farelo de arroz integral (FAI) tratado com antioxidantes e calor na dieta de frangos de corte sobre variáveis de qualidade do peito.

2. METODOLOGIA

O experimento ocorreu nos campos experimentais de aves e no laboratório de análises físico químicas da Embrapa Suínos e Aves, situada na cidade de Concórdia - SC. Foram utilizadas 1500 fêmeas com um dia de idade da linhagem Cobb 500, que foram alojadas em galpão tipo *dark house* com ventilação

realizada por um sistema de pressão negativa. As aves foram distribuídas em um delineamento de blocos casualizados de acordo com o peso vivo inicial. O experimento contou com 60 boxes, 12 tratamentos e 6 repetições por tratamento. Os animais foram alojados em boxes com cama de maravalha, com 25 animais em cada. Um box representava uma unidade experimental e continha um comedouro tubular para 15 kg de ração e 6 bebedouros do tipo *nipple*.

O FAI recebeu os seguintes tratamentos: T1: FAI com aplicação de estabilizante sintético (TBHQ 100ppm, ácido cítrico 250ppm, formaldeído 5000ppm); T2: FAI com aplicação de estabilizante sintético (TBHQ 100ppm, ácido cítrico 250ppm, formaldeído 5000ppm) + aplicação de calor úmido (peletização); T3: FAI controle (sem tratamento específico). As dietas experimentais foram formuladas atendendo as exigências nutricionais das aves e consistiam nos seguintes tratamentos: T1 (tratamento controle com milho e farelo de soja, sem adição de FAI); T2 (dieta com inclusão de 5% de FAI T1); T3 (dieta com inclusão de 10% de FAI T1); T4 (dieta com inclusão de 15% de FAI T1); T5 (dieta com inclusão de 20% de FAI T1); T6 (dieta com inclusão de 5% de FAI T2); T7 (dieta com inclusão de 10% de FAI T2); T8 (dieta com inclusão de 15% de FAI T2); T9 (dieta com inclusão de 20% de FAI T2); T10 (dieta com inclusão de 20% de FAI T3).

Para realização das análises laboratoriais, foram abatidos, de acordo com a legislação vigente, dois animais por unidade experimental. As análises de TBARS foram realizadas em triplicata da amostra que consistia em um *pool* dos peitos dos 2 frangos abatidos de cada unidade experimental. Em tubos fálcão foi pesado 2,5g de amostra (peito de frango), e em seguida foi adicionado 0,250ml de BHT 0,2% e 10ml de ácido tricloroacético 7,5%. Então a amostra era homogeneizada em UltraTurrax, na velocidade de 18000rpm durante 1 minuto e filtrada em tubos fálcão, para que pudesse ser centrifugado por 5 minutos, à 3500rpm, em temperatura de 5°C. Após esse processo, 3ml do filtrado centrifugado era pipetado em um tubo de ensaio com tampa de rosca, ao qual foi adicionado 3ml de solução de TBA e posteriormente homogeneizado em vortex por 3 segundos. As amostras permaneciam em banho-maria a 80°C por 40 minutos. A leitura foi realizada após o resfriamento das amostras, em espectrofotômetro, com comprimento de onda de 538nm.

Na avaliação da perda de água por cocção, foi utilizada a porção direita do músculo *pectoralis major* das aves. Para proceder com a análise, às amostras foram cortadas em forma de paralelepípedo com uma massa de $100 \pm 5,0$ g, valor que consistia no peso inicial. Posteriormente, foram acondicionadas em embalagens plásticas, devidamente fechadas, identificadas e acomodadas em banho-maria a 80°C durante 1 hora. Após esse período, as amostras eram retiradas das embalagens e resfriadas a temperatura ambiente, por 30 minutos. Então, novamente era realizada a pesagem das amostras, sendo que esse valor consistiu no peso final. Obtendo-se por diferença entre os pesos inicial e final, a perda de água por cocção. A força de cisalhamento foi realizada com as amostras após a realização da perda de água por cocção. As amostras foram cortadas de forma a obter pequenos paralelepípedos com dimensões de 1,0cm x 1,0cm x 2,5cm. Sendo que os cortes das laterais devem seguir no sentido paralelo das fibras musculares. O ensaio de força de cisalhamento foi realizado utilizando o analisador de textura *Stable Micro Systems TA.XT.plus*. A sub-amostra era posicionada no sentido transversal ao probe do tipo *Warner-Bratzler*.

A metodologia estatística utilizada foi a Análise de Variância, através do programa estatístico SAS™ (2008). A comparação de médias foi realizada através do teste *t-Student*, ao nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados demonstrados na tabela 1, não foi observada diferença significativa entre as variáveis analisadas.

Tabela 1. Médias, erros-padrão, coeficiente de variação (CV%) e níveis descritivos de probabilidade do teste F da análise de variância, por tratamento das variáveis: perda de água por cocção (PC), força de cisalhamento (FC) e substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS).

Tratamento	Variável					
	PC		FC		TBARS	
	(%)	CV (%)	(Kgf)	CV (%)	(mg/ MDA/kg)	CV (%)
1	29,9± 0,59	4,80	1,763±0,162	22,5	0,298±0,028	22,6
2	28,3± 0,44	3,79	1,569±0,096	15,0	0,310±0,050	39,5
3	29,1± 0,73	6,11	1,745±0,064	9,04	0,333±0,071	52,5
4	28,8± 0,23	1,94	1,823±0,165	22,2	0,353±0,057	39,7
5	29,1± 0,44	3,72	1,878±0,050	6,55	0,321±0,069	52,6
6	28,7± 0,42	3,59	1,754±0,124	17,4	0,311±0,029	22,6
7	29,2± 0,40	3,32	1,718±0,059	8,45	0,339±0,097	70,2
8	27,7± 0,44	3,92	1,785±0,165	22,6	0,210±0,039	45,8
9	29,3± 0,68	5,67	1,602±0,064	9,77	0,337±0,090	65,6
10	29,9± 0,71	5,85	1,723±0,087	12,3	0,267±0,048	44,5
<i>p</i>	0,3015		0,5909		0,9477	

Teste *t*-Student ($p \leq 0,05$).

Os resultados encontrados por Souza et al., (2006) concordam com os resultados obtidos neste trabalho, já que quando testaram vitamina E como antioxidante na dieta de frangos de corte, não observaram diferenças significativas para os valores de TBARS em peito de frangos.

Segundo Contreras Castillo (2001), os fatores que determinarão a textura da carne são a miofibrila e os tecidos conjuntivos, por isso, quando ocorrem desequilíbrios de dieta ou mudanças bioquímicas, as aves irão apresentar alterações na maciez da carne. Aves que recebem dietas com compostos oxidados podem apresentar resultados de maciez alterados. Entretanto, este efeito não foi verificado nesta pesquisa.

Para a variável perda de água por cocção, segundo Asghar et al., (1989) animais que consomem farelo de arroz oxidado podem apresentar alteração na estrutura da membrana celular tornando-a mais suscetível. Sendo assim, quando a carne do peito for submetido ao cozimento, possivelmente as células presentes

na carne apresentaram maior dificuldade de manter a água em seu interior, perdendo mais ao ambiente e reduzindo a qualidade do produto. Novamente as amostras utilizadas neste trabalho não apresentaram esta característica, mantendo resultados compatíveis com o tratamento controle, que não utilizou FAI.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o tratamento do FAI utilizando ou não antioxidantes e calor não mostrou ser mais eficaz do que a utilização de FAI não tratado na alimentação de frangos de corte.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C. A. Nutricines: food components in the healt hand nutrition. **Nottingham: Nottingham University Press**, 1999. Cap. 2, p. 11-32: Oxidation and antioxidants.

ASGHAR, A.; LIN, C.F.; GRAR J.I.; BUCKLEY, D. J.; BOOREN, A.M.R.; CRACKEL, L.; FLEGAL, C. J. Influence of oxidized dietary oil and antioxidant supplementation on membrane-bound lipid stability in broiler meat. **British Poultry Science**, v. 30, p.815–823, 1989.

BARNES, P.; GALLIARD, T. Rancidity in cereal products. **Lipid Technology**. 3:23-28. 1991.

CONTRERAS CASTILLO, C. J. Rigor Mortis e maturação na carne de frango. **Avicultura Industrial**, Itu, n. 1086, p. 38, 2001.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinoss-aves>. Acesso em 24 out. 2014.

GRANGEIRO, M.G.A.; FUENTES, M.F.F.; FREITAS, E.R.; ESPÍNDOLA, G.B.; SOUZA, F.M. Inclusão da levedura de canade-açúcar (*Saccharomyces cerevisiae*) em dietas para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.766-773, 2001.

LIMA, G.J.M.M., MARTINS, R.R., ZANOTTO, D.L.; BRUM, P.A.R. DE. 2000. Composição química e valores de energia de subprodutos do beneficiamento de arroz. EMBRAPA-CNPSA. Concórdia, SC. Embrapa Suínos e Aves. **Comunicado Técnico**, 244. 2 pp.

SAS INSTITUTE INC. **System for Microsoft Windows**, Release 9.2, Cary, NC, USA, 2002-2008. (cd-rom).

SOUZA, P. A.; SOUZA, H. B. A.; PELICANO, E. R. L.; PELICANO, E. R. L.; GARDINI, C. H. C.; OBA, A.; LIMA, T. M. A. Efeito da suplementação de vitamina E no desempenho e na qualidade da carne de frangos de corte. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 101, p. 87-94, 2006.