

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

## AVALIAÇÃO DO USO DA INSENSIBILIZAÇÃO ELÉTRICA PÓS SANGRIA NO ABATE HALAL SOBRE A QUALIDADE DE CARNE DE FRANGOS DE CORTE

G. Trentini<sup>1</sup>, J. C. Z. Frizzo<sup>2</sup>, L. Kindlein<sup>3</sup>, V. E. Silva<sup>4</sup>

1- Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 90540-000 - Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 33086137 – e-mail: ([giuliat9@hotmail.com](mailto:giuliat9@hotmail.com))

2- Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 90540-000 - Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 33086137 – e-mail: ([jcfrizzo@gmail.com](mailto:jcfrizzo@gmail.com))

3- Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 90540-000 - Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 33086137 – e-mail: ([liris.kindlein@ufrgs.br](mailto:liris.kindlein@ufrgs.br))

4- Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 90540-000 - Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 33086137 – e-mail: ([vitoria.elis@hotmail.com](mailto:vitoria.elis@hotmail.com))

**RESUMO** – Países islâmicos são grandes compradores de carne de frango brasileira, uma das exigências desse mercado é o abate de acordo com o método Halal. Para que as empresas consigam atender os preceitos religiosos sem diminuir a qualidade do produto, novas tecnologias precisam ser implementadas no processamento de abate. O objetivo do estudo foi testar uma nova técnica de eletronarcose, implementada logo após a sangria, comparando assim a qualidade de carcaça de aves abatidas pelo método Halal tradicional, e frangos de corte abatidos pelo método Halal insensibilizados após a sangria. Foram avaliadas macroscopicamente 494 carcaças e registrada a presença, localização e característica de lesões nas asas, pernas e peito, logo após a depenagem. Ao final do experimento, foi possível observar que com a insensibilização após a sangria, as perdas em condenações de carcaças foram menores.

**ABSTRACT** – Islamic countries are great brazilian poultry meat buyers, one of their requirements of their market is that the slaughter be according to the Halal method. In order that the companies be able to accomplish their religious precepts without decreasing product quality, new technologies must be implemented in the slaughter process. The study objective was to test a new eletronarcosis technic, implemented just after neck cutting, thus comparing the carcass quality of birds slaughtered by the traditional Halal method and broiler chicken slaughtered by the Halal method stunned after neck cutting. A total of 494 carcasses were macroscopically evaluated and the presence, location and injuries characteristics of the wings, legs and chest were registered right after defeathering. At the end of the experiment, it was possible to observe that with the stunning after bleeding, the loses with carcass rejection were lower.

**PALAVRAS-CHAVE:** frango de corte, abate Halal, qualidade de carne.

**KEYWORDS:** broiler chicken, Halal slaughter, meet quality.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



[www.officeeventos.com.br](http://www.officeeventos.com.br)

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

## 1. INTRODUÇÃO

A exigência de mercado é fator crucial para influenciar intervenções dentro da indústria alimentícia para melhorar ou manter a qualidade do produto. O Brasil é um forte exportador de carne para países de religião muçumana do Oriente Médio e Ásia, desta forma, o processamento de carne deve seguir normas religiosas do abate Halal. Segundo Mohamed Hussein El Zoghbi, diretor executivo da Fambras Halal, primeira e maior certificadora Halal do Brasil, a palavra 'Halal' significa lícito/permitido, e os alimentos designados Halal são aqueles cujo consumo é permitido por Deus, e desta forma, para se enquadrar no padrão exigido, os animais são submetidos a esse processo, que é executado apenas por um muçulmano mentalmente sadio e o animal não deve ser insensibilizado previamente a sangria. No Brasil, as plantas de abatedouros-frigoríficos de aves habilitadas para realizar o método enfrentam dificuldades operacionais em realizar o abate com a ausência da eletroanestesia pré-sangria. Frequentemente são observados animais agitados, com intenso bater de asas, acarretando uma depreciação da qualidade da carcaça. Os sistemas de avaliação da qualidade da carcaça mais comuns baseiam-se em critérios visuais ou estéticos, como conformação, presença de hemorragias e/ou hematomas, rompimento da pele, ossos quebrados e falta de partes. Essas alterações podem provocar significativas perdas econômicas diretas relacionadas à depreciação das carcaças, perda de peso e desfiguração dos cortes musculares e perdas indiretas, relacionadas a qualidade do produto, serviços executados para a limpeza e vida de prateleira. A Estimulação elétrica pós-morte já é utilizada pela indústria da carne, principalmente carne bovina, há 4 décadas (Barbut, 2002), foi adaptada para uso comercial em aves (Sams, 2002) mais recentemente, poucos trabalhos relacionam seu uso como insensibilização pós-sangria e sua aplicação no processamento de abate Halal como uma alternativa tecnológica para a melhora da qualidade da carcaça. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a frequência, localização e características de lesões nas asas, pernas e peito de carcaças de frango abatidas pelo método Halal submetidas ou não a utilização de insensibilização pós-sangria;

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um abatedouro-frigorífico de frangos de corte localizado no Rio Grande do Sul, Brasil. O estabelecimento, devidamente registrado no Serviço de Inspeção Federal, possui habilitações para exportar para países islâmicos com os quais o Brasil mantém acordos comerciais. Foi avaliada a qualidade de carcaça dos animais abatidos através da análise macroscópica de presença, localização e característica de lesões após a depenagem.

### 2.1. Tratamentos

As avaliações foram realizadas em dois tratamentos diferentes. Tratamento 1 (T1) foi mantido como controle, ou seja, frangos de corte abatidos pelo método Halal tradicional, o tratamento 2 (T2) se caracterizou por frangos de corte abatidos pelo método Halal submetidos a insensibilização imediata após a sangria.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

## 2.2. Calibração do equipamento de insensibilização pós sangria:

Dados da corrente utilizada: 190 V; 500 HERTZ; 10x; ondas híbridas (HIBRADO XCWA); 150 mA. Antes do experimento foi medida a corrente na "cuba seca", registrados 150 v (medição in loco).

## 2.3. Qualidade de carcaça: avaliação macroscópica de lesões

Foram selecionadas aleatoriamente 494 carcaças da linha de abate, 247 carcaças do tratamento 1 e 247 do tratamento 2. As carcaças foram retiradas da linha logo após a depenagem e avaliadas individualmente para ou ausência de lesões (0), presença de lesões sem condenação (1) ou presença de lesões com condenação (2).

Hemorragias na ponta das asas (uni ou bilateral): 0: ausência de hemorragias; 1: presença de hemorragias pequenas (menores que 1cm), aceitáveis no controle de qualidade; 2: presença de hemorragias maiores que 1 cm, classificadas como descarte.

Extravasamento de sangue nas asas (rompimento de vasos): 0: ausência de extravasamento; 1: presença de extravasamento em uma articulação da asa; 2: presença de extravasamento em mais de uma articulação.

Hematoma nas asas (uni ou bilateral): 0: ausência de hematoma; 1: presença de hematoma com diâmetro menor que 2 cm; 2: presença de hematoma maior que 2 cm;

Salpicamento na asa (uni ou bilateral): 0: ausência de salpicamento; 1: presença de salpicamento menor que 2 cm, aceitável no controle de qualidade; 2: presença de salpicamento maior que 2 cm, descarte;

Fratura branca na asa (uni ou bilateral): 0: ausência de fratura; 1: presença de fratura.

Fratura vermelha na asa (uni ou bilateral): 0: ausência de fratura; 1: presença de fratura vermelha não exposta; 2: presença de fratura vermelha exposta.

Hematoma na coxa/sobrecoxa (uni ou bilateral): 0: ausência de hematoma; 1: presença de hematoma com diâmetro menor que 2 cm; 2: presença de hematoma maior que 2 cm;

Salpicamento na coxa/sobrecoxa (uni ou bilateral): 0: ausência de salpicamento; 1: presença de salpicamento menor que 2 cm, aceitável no controle de qualidade; 2: presença de salpicamento maior que 2 cm, descarte;

Perna deslocada com hematoma (uni ou bilateral): 0: ausência de deslocamento com hematoma; 1: presença de deslocamento com hematoma;

Perna quebrada com hematoma (uni ou bilateral): 0: ausência de fratura com hematoma; 1: presença de fratura com hematoma.

Hematoma no peito: 0: ausência de hematoma; 1: presença de hematoma com diâmetro menor que 2 cm; 2: presença de hematoma maior que 2 cm;

Salpicamento no peito: 0: ausência de salpicamento; 1: presença de salpicamento menor que 2 cm, aceitável no controle de qualidade; 2: presença de salpicamento maior que 2 cm, descarte;



## 2.4. Análises estatísticas:

Os dados obtidos foram submetidos ao programa SAS (2003) para comparar as análises de variância, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Tukey a um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Também utilizado teste de qui-quadrado para verificar possíveis associações entre as variáveis categóricas e quando necessário utilizado o teste de Fischer.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar diferença estatística ( $p < 0,05$ ) nos parâmetros (**Tabela 1**): hemorragia na ponta da asa bilateral, extravasamento de sangue unilateral, salpicamento bilateral, fratura branca unilateral e fratura vermelha unilateral. Não foram observadas fraturas brancas bilaterais em ambos os tratamentos e vermelhas bilaterais no T2. Quando comparados os dois tratamentos para a presença de lesões passíveis de condenação, o número foi maior no tratamento sem insensibilização. Esse fato pode ser atribuído à movimentação das asas após a sangria, que eleva o número de lesões e, conseqüentemente, as condenações.

**Tabela 1.** Caracterização das lesões presentes nas asas dos frangos de corte logo após a depenagem no tratamento controle e no tratamento teste.

	Controle	Insensibilização pós sangria	Total
<b>Hemorragia ponta da asa unilateral</b>			
Ausente	219	224	443
Presente sem condenação	17	19	36
Presente com condenação	11	4	15
p Value	0,180		
<b>Hemorragia ponta da asa bilateral</b>			
Ausente	194	211	405
Presente sem condenação	20	32	52
Presente com condenação	33	4	37
p Value	0,000		
<b>Extravasamento unilateral</b>			
Ausente	204	240	444
Presente sem condenação	16	1	17
Presente com condenação	27	6	33
p Value	0,000		
<b>Extravasamento bilateral</b>			
Ausente	237	243	482
Presente sem condenação	1	0	1
Presente com condenação	9	2	11
p Value	0,061		
<b>Hematoma unilateral</b>			
Ausente	218	231	449
Presente sem condenação	15	9	24
Presente com condenação	14	7	21
p Value	0,122		
<b>Hematoma bilateral</b>			
Ausente	241	246	487



Presente sem condenação	2	1	3
Presente com condenação	4	0	4
p Value	0,112		
<b>Salpicamento unilateral</b>			
Ausente	208	225	433
Presente sem condenação	31	17	48
Presente com condenação	8	5	13
p Value	0,066		
<b>Salpicamento bilateral</b>			
Ausente	124	143	267
Presente sem condenação	40	83	123
Presente com condenação	83	21	104
p Value	0,000		
<b>Fratura Branca unilateral</b>			
Ausente	233	247	480
Presente	14	0	14
p Value	0,000		
<b>Fratura vermelha unilateral</b>			
Ausente	221	243	464
Presente sem condenação	12	3	15
Presente com condenação	14	1	15
p Value	0,000		
<b>Fratura vermelha bilateral</b>			
Ausente	245	247	492
Presente sem condenação	1	0	1
Presente com condenação	1	0	1
p Value	0,366		

Na avaliação de lesões presentes nas pernas (**Tabela 2**), houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) na presença de hematoma bilateral. Ao observar os animais sendo sangrados durante o abate Halal tradicional (tratamento controle), foi possível observar maior movimentação no tratamento teste, desta forma, a presença de lesões nas pernas dos animais T1, pode ser atribuída à força que os animais realizaram contra a nória durante a sangria.

**Tabela 2.** Caracterização das lesões presentes nas pernas dos frangos de corte logo após a depenagem no tratamento controle e no tratamento utilizando insensibilização pós sangria.

	Controle	Insensibilização pós sangria	Total
<b>Hematoma unilateral</b>			
Ausente	193	203	396
Presente sem condenação	36	27	63
Presente com condenação	18	17	35
p Value	0,457		
<b>Hematoma bilateral</b>			
Ausente	206	237	443
Presente sem condenação	22	7	29
Presente com condenação	19	3	22
p Value	0,000		
<b>Deslocamento com hematoma unilateral</b>			
Ausente	247	245	492
Presente	0	2	0





	p Value	0,156		
<b>Fratura com hematoma unilateral</b>	Ausente	247	244	491
	Presente	0	3	3
	p Value	0,082		

Não houve diferença significativa nas avaliações de hematoma e salpicamentos presentes no peito entre os tratamentos.

#### 4. CONCLUSÕES

Na avaliação individual de carcaça, o T1 obteve mais condenações em grande parte das avaliações realizadas. As condenações no T2 não se apresentaram numericamente superiores em nenhuma análise. Mostrando que a aplicação da nova tecnologia na linha de abate diminui as condenas de cortes, aumenta o aproveitamento de carcaças inteiras e ajuda a manter a qualidade do produto.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBUT, S. 2002. Poultry Products Processing: An Industry Guide. CRC Press, Boca Raton, FL.
- BRIDI A. M. et al.. Avaliação da carne de frangos abatidos pelo método Halal. Anais do XVIII EAIC. Guarapuava - PR, 30 de setembro a 2 de outubro de 2009.
- BRIDI A. M. et al. Comparação da qualidade da carcaça de frangos abatidos por eletronecrose e pelo método Halal. Anais do XIX EAIC. Guarapuava - PR, 28 a 30 de outubro de 2010.
- CRAIG, E. W.; FLETCHER, D.. A Comparison of High Current and Low Voltage Electrical Stunning Systems on Broiler Breast Rigor Development and Meat Quality. Poultry Science, Athenas, v. 76, p.1178-1181, mar. 1997.
- SAMS, A. R. 2002. Post-mortem electrical stimulation of broilers. World's Poult. Sci. J. 58:147-157.
- SAMS, A. Commercial implementation of postmortem electrical stimulation. Poultry Science, [s.l.], v. 78, n. 2, p.290-294, 1 fev. 1999. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ps/78.2.290>.