



CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

JOÃO PAULO BAILÃO DE OLIVEIRA

**DIFERENÇA DE COMPOSIÇÃO DAS CARÇAÇAS DE SUÍNOS: FÊMEAS,
MACHOS CASTRADOS E IMUNOCASTRADOS**

**Rio verde - Go
Setembro de 2022**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
ZOOTECNIA
JOÃO PAULO BAILÃO DE OLIVEIRA**

**DIFERENÇA DE COMPOSIÇÃO DAS CARCAÇAS DE SUÍNOS: FÊMEAS,
MACHOS CASTRADOS E IMUNOCASTRADOS
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dra. Ana Paula Cardoso Gomide

**Rio verde - Go
Setembro de 2022**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

OOL48d Oliveira, João Paulo Bailão de DIFERENÇA DE
COMPOSIÇÃO DAS CARÇAÇAS DE SUÍNOS:
FÊMEAS, MACHOS CASTRADOS E IMUNOCASTRADOS / João
Paulo Bailão de Oliveira; orientadora Dr^a Ana Paula
Cardoso Gomide . -- Rio Verde, 2022.
17 p.

TCC (Graduação em Zootecnia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2022.

1. Androstenona. 2. Carne suína. 3. Escatol. 4.
Exigência. 5. Tecnologia. I. Gomide , Dr^a Ana Paula
Cardoso , orient. II. Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

João Paulo Bailão de Oliveira

Matrícula:

2018102201840177

Título do trabalho:

DIFERENÇA DE COMPOSIÇÃO DAS CARCAÇAS DE SUÍNOS: FÊMEAS,
MACHOS CASTRADOS E IMUNOCASTRADOS

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 26 /09 / 2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde - GO

Local

16 /09 / 2022

Data

João Paulo Bailão de Oliveira

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Ana Paula Cardoso Gomide

Assinatura do(a) orientador(a)

Ana Paula Cardoso Gomide
IF Goiano-Câmpus Rio Verde
Matrícula: 2143967



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 88/2022 - DPGPI-RV/CMPRV/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) oito dia(s) do mês de setembro de 2022, às 14 horas e 00 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pela docente: Ana Paula Cardoso Gomide (orientador), e pelas mestrandas Ruscarla Carvalho Moraes (membro), Stéfane Alves Sampaio (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado “DIFERENÇA DE COMPOSIÇÃO DAS CARCAÇAS DE SUÍNOS FÊMEAS, MACHOS CASTRADOS E IMUNOCASTRADOS” do(a) estudante João Paulo Bailão de Oliveira, Matrícula nº 2018102201840177 do Curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

(Ana Paula Cardoso Gomide)

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

(Ruscarla Carvalho Moraes)

Membro

(Assinado Eletronicamente)
(Stéfane Alves Sampaio)

Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ruscarla Carvalho Moraes, 2020102310240066 - Discente**, em 19/09/2022 10:00:30.
- **Stéfane Alves Sampaio, 2021202310240008 - Discente**, em 19/09/2022 09:44:11.
- **Ana Paula Cardoso Gomide, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/09/2022 22:19:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 426574
Código de Autenticação: 62842cd079



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Rio Verde
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, None, None, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970
(64) 3620-5600

RESUMO

A carne suína é uma das mais consumida no mundo, o Brasil é um grande produtor e exportador de carne suína no mundo, tomando o quarto lugar tanto para produção e exportação no ranking mundial. Sabendo que o suíno macho inteiro deixa um odor característico desagradável ao paladar, o mercado consumidor exige uma carne de melhor palatabilidade, e com isso, para atender as exigências do mercado novas técnicas estão sendo adotadas como a imunocastração a qual inibe os hormônios sexuais, fazendo com que a presença do odor característico desapareça. Pensando nesse grande nicho de produção de carne suína, a suinocultura sempre vem se inovando para que sempre esteja se qualificando a fim de atender a demanda que a carne suína proporciona, cumprindo com as exigências que o mercado consumidor exige, e a cada dia que passa o mercado consumidor se torna mais exigente em relação ao produto que está a consumir. Esse trabalho de revisão de bibliografia visa demonstrar a diferença de composição de carcaça entre suínos fêmeas, machos castrados e imunocastrados, destacando também a diferença entre imunocastração em suínos e suínos castrados cirurgicamente.

Palavras chaves: androstenona; carne suína; escatol; exigência; tecnologia.

ABSTRACT

Pork is one of the most consumed in the world, Brazil is a major producer and exporter of pork in the world, taking fourth place for both production and export in the world ranking. Knowing that the whole male swine leaves a characteristic unpleasant odor to the palate, the consumer market demands a meat with better palatability, and with that, to meet the market demands, new techniques are being adopted, such as immunocastration, which inhibits sexual hormones, making the presence of the characteristic odor disappears. Thinking about this great niche of pork production, swine farming has always been innovating so that it is always qualifying in order to meet the demand that pork provides, fulfilling the demands that the consumer market demands, and with each passing day. the consumer market becomes more demanding in relation to the product they are consuming. This bibliographic review work aims to demonstrate the difference in carcass composition between female, castrated and immunocastrated pigs, also highlighting the difference between immunocastration in pigs and surgically castrated pigs.

KEYWORDS: androstenone; pig meat; skatole; requirement; technology.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS | 6 |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 6 |
| 3.1 Odor sexual de suíno macho inteiro..... | 6 |
| 3.2 Características de carcaça e carne suína. | 7 |
| 3.3 Castração cirúrgica suínos machos | 7 |
| 3.4 Imunocastração de suínos e eliminação do odor desagradável..... | 8 |
| 3.5 Rendimento de carcaça fêmea, machos castrados e imunocastrados | 9 |
| 3.6 Diferença de composição de carcaça de suínos: fêmeas, machos castrados e imunocastrados | 9 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 12 |
| 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 13 |

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas 2 décadas o consumo de carne teve um crescimento por volta de 58% no mundo, de acordo com estudos publicado pelo Bureau Australiano de Ciências e Economia Agrícola e de Recursos (Abares). De acordo com pesquisa publicada pelo National Pork Board, programa patrocinado pelo serviço de marketing Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, em 2018, a carne suína teve um consumo de 40,1% per capita mundial; a de boi 21,4%; a de frango por 33,3% e carne de ovino por 5,3%. (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2020).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2022). O Brasil se encontra na quarta posição de produção mundial de carne suína com cerca de 4,701 milhões de toneladas, ocupando também a 4ª posição em exportação mundial com 1.137 milhões de toneladas, com um consumo interno de cerca de 16.7 kg/hab. As exportações brasileiras de carne suína (considerando todos os produtos, entre in natura e processados) alcançaram 89,3 mil toneladas em maio.

Com essas perspectivas e projeções de aumento da produção e consumo da carne suína, estudos são realizados ao longo dos anos para que se empregue tecnologia e técnicas com a finalidade de otimizar a produção e potencializar o sistema produtivo sem que haja interferência negativa nas características da qualidade da carne, no rendimento de carcaça, deposição de gordura, porcentagem de carne magra e, etc. A produção de suínos inteiros tem sido um problema pela ação de um fator desagradável, sensorialmente referente ao odor sexual que é observado quando ocorre o cozimento da carne suína e seus derivados, liberando assim os odores desagradáveis (EINARSSON, 2006; LUNDSTRÖM & ZAMARATSKAIA, 2006).

De acordo com Dunshea et al. (2001) e Tonietti (2008), suínos na fase e pós puberdade acumulam substâncias sendo elas o escatol e androstenona em seu tecido adiposo, tornando se os causadores pelo odor sexual na carne de suínos machos inteiros, tal odor provoca insatisfação e repulsa da carne suína.

A androstenona é um hormônio que atua como um feromônio na atração das fêmeas para indução do cio, para a reprodução, já o escatol é um subproduto resultante da degradação do aminoácido triptofano pelas bactérias no intestino, as duas substâncias são lipofílicas, que são captadas pelo tecido adiposo dos suínos e por possuir alta volatilidade são liberadas através do cozimento da carne (ATHAYDE, 2013).

A castração cirúrgica dos machos é permitida e é realizada diariamente para resolver o problema do odor sexual da carne, porém o método de castração cirúrgica pode ser prejudicial à saúde do animal e conseqüentemente não promover o bem estar desde que não siga os protocolos, porém julga se necessário a criação e adoção de métodos de castração não convencional (LUNDSTRÖM & ZAMARATSKAIA, 2006).

A imunocastração vem sendo utilizada como método de substituição da castração cirúrgica dos machos nas granjas de produção. A imunocastração é um método que visa o bloqueio da ação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), que por meio da aplicação de duas doses da vacina que inibe a produção de hormônios esteroides testiculares, desenvolvimento dos testículos e seus odores desagradáveis (OLIVER et al., 2003).

Objetivou se com essa revisão bibliográfica abordar temas referentes a avaliação, diferença entre composição de carcaça de suínos: fêmeas, machos castrados cirurgicamente e machos imunocastrados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho de conclusão de curso teve como metodologia uma revisão bibliográfica, onde seguiu diversas linhas de pesquisas bibliográficas, os materiais de pesquisa foram por meio de uso eletrônico internet, foi pesquisado artigos científicos, técnicos, periódicos. Foi revisado TCCs, teses e dissertações referentes ao tema e também foi pesquisado palavras chaves e termos relevantes para a construção deste trabalho. Fazendo com que o referente tema seja abordado de várias formas e chegando a uma única conclusão.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Odor sexual de suíno macho inteiro

O odor é um importante fator sensorial da carne que está relacionado a satisfação do consumidor em relação ao produto e que pode influenciar diretamente a decisão de compra (FONT-I-FURNOLS, 2012).

São duas as principais substâncias responsáveis pelo odor sexual, sendo: androstenona e escatol. A androstenona apresenta um forte odor semelhante ao da urina e o escatol caracterizado pelo odor fecal, que é o odor sexual responsável pelo cheiro e sabor desagradáveis liberados principalmente no cozimento da carne de suínos machos não castrados, sendo um problema de grande significativa na qualidade da carne oriunda desses animais e está

relacionado com a maturidade sexual (ZAMARATSKAIA et al., 2008; BONNEAU; SQUIRES, 2000).

Este odor sexual proveniente de suínos machos não castrados afeta negativamente a aceitação da carne e a percepção é maior em mulheres e consumidores sensíveis a androstenona, devido à uma característica genética que afeta os receptores olfativos. O método de cozimento também influencia na percepção do odor, porém ainda existe discrepância nos métodos de avaliação utilizados nas pesquisas e, devido a isso, não foi possível estabelecer limites de aceitação (ALUWÉ et al., 2018; FONT-I-FURNOLS, 2012).

3.2 Características de carcaça e carne suína.

A composição geral da carne suína consiste de 72% de água, 20% de proteínas, 7% de gordura, 1% de minerais e menos de 1% de carboidratos, entre outros nutrientes, a carne suína possui maciez e sabor característicos, além de ser rica em nutrientes essenciais, a carne suína possui cor uniforme, varia entre o tom rosado e avermelhado, e apresenta uma pequena camada de gordura branca, podendo ser encontrado marmoreio em suínos com um bom melhoramento genético. Nos dias atuais essa gordura presente nos suínos é cerca de 35% menor do que a gordura presente em suínos criados nas décadas de 1960 e 1970, sendo que 70% desta gordura é subcutânea e apenas 2% é intramuscular, tornando-se uma ótima opção para redução da ingestão de gordura na dieta. (SARCINELLI et al., 2007).

A carne suína é rica em vitaminas, como; tiamina (B1), a riboflavina (B2) e piridoxina (B6). É recomendada na dieta das crianças pois contém grande quantidade de proteína e ferro, auxiliando no desenvolvimento da criança e no suprimento de alguns nutrientes necessários na fase de crescimento da criança (PHARMATON, 2019)

3.3 Castração cirúrgica suínos machos

A castração cirúrgica de suínos macho, consiste na remoção dos testículos e é comumente realizada através de dois cortes verticais na bolsa escrotal, um corte para cada testículo. Na suinocultura, o método de castração cirúrgica é realizado por volta dos sete dias de nascimento do animal e é comum a pratica sem anestesia (VON BORELL et al., 2009; SANTOS et al., 2016).

Os cortes escrotais são feitos o mais ventral possível para ajudar a drenagem de fluidos das incisões e diminuir os riscos de contaminações, e na maioria das cirurgias não é realizado a sutura. Após o corte na bolsa escrotal, são retirados os testículos são forçados por pressão manual até a soltura do cordão espermático (BATES et al., 2014) também pode realizar a ligadura bilateral dos cordões espermáticos, utiliza se o fio de sutura ou na substituição usa se braçadeiras de nylon na ligadura dos cordões espermáticos (PRADO et al., 2018, BATES et al., 2014).

A castração cirúrgica é feita sem analgesia ou anestesia no Brasil (SANTOS et al., 2016). Pensando em bem-estar animal, a castração cirúrgica, com anestesia ou sedativos é uma boa opção a curto tempo na criação de suínos machos.

3.4 Imunocastração de suínos e eliminação do odor desagradável

Castração imunológica, surge como alternativa à castração cirúrgica, possibilitando a criação dos animais sem que haja a necessidade de se realizar a castração cirúrgica tal pratica pode trazer dor e sofrimento para o animal desde que não se realize corretamente, uma vez que o funcionamento do eixo gônadas-hipófise hipotálamo fica bloqueado, reduzindo assim a produção das substâncias responsáveis pelo desenvolvimento do odor sexual (SILVA et al., 2011). Uma das vantagens da imunocastração é a possibilidade de manter a integridade de leitões que seriam cirurgicamente castrados no início da vida (BARBOSA et al., 2012).

A imunocatração traz diversos benefícios para o suíno, tanto em bem estar e rendimento de carcaça, em relação a castração cirúrgica, a imunocastração proporciona um melhor conforto e bem estar para o animal, pois trata se de uma vacina inibidora de hormônios sexuais, sendo aplicada no período próximo ao abate, proporcionando assim um melhor aproveitamento da testosterona um anabolizante natural e desenvolvimento da musculatura do animal, em relação ao animal castrado cirurgicamente.

O GnRH é um peptídeo oriundo no hipotálamo, que chega à hipófise anterior através da corrente sanguínea, onde se liga ao seu receptor específico para induzir a secreção de LH (hormônio luteinizante) e FSH (hormônio folículo estimulante), que agem sobre as gônadas estimulando a produção de esteroides e crescimento dos testículos (JAROS et al., 2005). Desta forma, a vacina age no hipotálamo, atuando na supressão da liberação do hormônio GnRH que desencadeia a atividade testicular, paralisando a produção de androstenona, a metabolização do escatol e o comportamento de macho inteiro.

A imunocastração por se tratar de uma vacina não deixa resíduos na carne, então a carência para o abate é zero (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2018). Dessa forma, essa vacina controla as duas substâncias responsáveis pelo odor indesejado (androsteno e escatol).

3.5 Rendimento de carcaça fêmea, machos castrados e imunocastrados

O sexo dos suínos é um fator determinante no desempenho e nas características quantitativas de carcaça. As fêmeas possuem rendimento de carcaça quente superior aos machos imunocastrados, que por sua vez apresentam rendimento superior aos machos castrados. As fêmeas e os machos imunocastrados possuem maior percentual de carne magra em relação aos machos castrados (MORAES et al., 2010).

Segundo Boler et al. (2012), o uso da castração imunológica tardia para controlar o odor sexual dos machos, como alternativa à castração cirúrgica que acontece mais cedo na vida dos suínos, eleva o rendimento dos cortes de suínos machos terminados comparados aos cirurgicamente castrados. A aplicação da imunocastração em suínos machos inteiros não apresenta nenhum efeito prejudicial sobre a qualidade da carne quando comparada à castração cirúrgica. Machos imunocastrados apresentam maiores valores percentuais de carne magra comparados aos cirurgicamente castrados, porém estes valores são menores se comparados aos machos inteiros (BOLER et al., 2011).

Santos et al. (2012) afirmam que suínos imunocastrados apresentam desempenho superior, menor espessura de toucinho e maior percentual de carne magra em relação aos castrados. Estudos conduzidos por Lanferdini et al. (2012) mostraram que imunocastrados têm peso de abate 3,3 % superior e peso de carcaça fria 1,4 % inferior ao de machos castrados.

Boler et al. (2012) realizaram testes com a vacina anti-GnRH e observaram que o impacto sobre a qualidade da carne fresca foi mínimo. O marmoreio da carne foi menor em imunocastrados do que nos castrados convencionalmente, embora a magnitude da diferença entre essas duas categorias tenha sido pequena.

3.6 Diferença de composição de carcaça de suínos: fêmeas, machos castrados e imunocastrados

O trabalho do Tonietti (2008), avaliou o desempenho zootécnico, qualidade de carcaça e carne em suíno macho inteiro imunocastrado, e pode observar que a vacinação dos animais contra o fator de liberação das gonadotrofinas (GnRH), favoreceu o ganho de peso e a conversão alimentar, e não influenciou o consumo de ração dos animais. Os animais que foram castrados cirurgicamente para atingirem resultados de peso parecidos aos que foram castrados imunologicamente precisam de 10 a 12 dias a mais de permanência na granja. Combinado a esse fato, avaliando a eficiência de produção observando dados de ganho de peso no período de conversão alimentar, os animais cirurgicamente não alcançam os resultados obtidos pelo grupo de animais imunocastrados. A imunocastração ajudou a aumentar a quantidade de carne e sua porcentagem e diminuiu a quantidade de gordura nos animais do experimento.

Segundo Delbem (2018). Ao aplicar o protocolo de imunocastração em suínos: o desempenho animal a qualidade de carne, e as características de carcaça não foram afetadas pelos tratamentos. Porém foi observado um menor rendimento de carcaça, dos suínos imunocastrados em relação aos castrados cirurgicamente, os parâmetros de peso de carcaça quente, área de olho de lombo e perímetro do lombo são indicadores para determinação do desenvolvimento muscular, porém não foi detectada diferença entre os tratamentos, também, não foi diferente a espessura de toucinho e rendimento de carne magra entre os tratamentos avaliados. E que a deposição muscular e de gordura subcutânea foi semelhante entre castrados e imunocastrados, porém esses resultados divergem daqueles encontrados na literatura. Os animais castrados cirurgicamente e imunocastrados apresentaram o mesmo consumo de ração, sendo esta formulada para atender exigências de machos castrados. A exigência de lisina dos suínos enquanto não castrados não foi completamente atendida, o que pode ter impactado na ausência de diferenças nos parâmetros de desempenho e características de carcaça.

Suínos não castrados apresentam maior deposição proteica do que os castrados cirurgicamente e os Imunocastrados apresentam valores intermediários, assim os Imunocastrados apresenta maior deposição de carne magra do que os castrados cirurgicamente (MILLET et al., 2011; SKRLEP et al., 2012; HUBER et al., 2013). A máxima deposição proteica está relacionada com a quantidade máxima de proteína retida em um determinado momento, sendo importante para determinar a partição de energia e a composição do ganho de peso do animal (MILLET et al., 2011).

Segundo Rosa (2008), o efeito do sexo foi significativo para as características de peso vivo, peso de carcaça, espessura de toucinho e quantidade de gordura na carcaça, para os quais os machos castrados tiveram valores médios superiores, enquanto que para rendimento de carne na carcaça as fêmeas foram superiores.

Os experimentos referenciados acima concordam entre si, uma vez que todos obtiveram resultados parecidos em decorrência da composição da carcaça suína entre fêmeas, machos castrados e machos imunocastrados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o grande crescimento da demanda da exploração da carne suína, e com as exigências esperadas pelo mercado consumidor, a tecnologia da imunocastração em suínos vem tomando cada vez mais força.

Os desempenhos obtidos através dos experimentos, mostram que suínos imunocastrados sobressaem em questões de rendimento de carcaça em relação a suínos castrados cirurgicamente, pois expressam as mesmas características de suínos inteiro, até a ministração da segunda dose de vacina, após a segunda dose vão se comportar igual a suínos castrado, mas com rendimentos parecidos a de suínos inteiros.

Uma vez que o desaprovamento de consumo de carne suína macho inteiro é grande devido a feromônios deixados na carne, que proporciona um sabor desagradável ao paladar dos consumidores. Sendo a vacina eficiente para eliminar odores, e proporcionar um melhor aprovarimento da carne suína para o mercado consumidor, além de proporcionar bem-estar aos animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual 2022. Disponível em: <https://abpa-br.org/abpa-lanca-relatorio-anual-2022/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

ROSA, A. F.; GOMES, J. D. F.; MARTELLI, M. R.; SOBRAL, P. J. A.; LIMA, C. G.; BALIEIRO, J. C. C. **Características de carcaça de suínos de três linhagens genéticas em diferentes idades ao abate**. Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.6, p.1718-1724, set, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/sdKTVLgxC8MRc3Ky9TYBDXn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jun. 2022.

ALUWÉ, M. et al. **Consumer acceptance of minced meat patties from boars in four European countries**. Meat Science, v. 137, p. 235-243, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174017312767>. Acesso em: 20 jul. 2022.

ATHAYDE, N.B. **Susceptibilidade ao estresse, desempenho e qualidade de carne de suínos de diferentes categorias de castração e níveis de ractopamina**. 2013. 91p. (Tese em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2013.

BARBOSA, C.E.T.; SILVA, C.T.C.; CANTARELLI, V.S.; ZANGERONIMO, M.G.; SOUSA, R.V.; GARBOSSA, C.A.P.; AMARAL, N.O; ZEVIANI, W.M. 2012. **Ractopamine in diets for finishing pigs of different sexual categories**. Rev Bras Zootecn, 41: 1173- 1179.

BATES, J.L.; KARRIKER, L.A.; STOCK, M.L; PERTZBORN, K.M.; BALDWIN, L.G.; WULF, L.W.; COETZEE, J.F. **Impact of transmammary-delivered meloxicam on biomarkers of pain and distress in piglets after castration and tail docking**. Plos One, v. 9, n.12, p.e113-678, 2014.

BOLER, D.D.; KUTZLER, L.W.; MEEWSER, D.M.; KING, V.L.; CAMPION, D.R.; MCKEITH, F.K.; KILLEFER, J. **Effects of increasing lysine on carcass composition and cutting yields of immunologically castrated male pigs**. Journal of Animal Science, v.89, p.

2189–2199, 2011. Disponível em:

<https://www.science.gov/topicpages/c/castrated+male+pigs>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BONNEAU, M.; SQUIRES, E.J. **Uso de machos inteiros na produção de suínos**. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. Anais... Concórdia, 2000. Disponível em:

http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais00cv_bonneau_pt.pdf. Acesso em: 13 jul. 2022.

DELBEM, N. L. C., 1987- D344v **Validação de protocolo de imunocastração em suínos: desempenho animal e qualidade de carne** / Nara Laiane Casagrande Delbem. – Botucatu:

[s.n.], 2018 67 p.: ils. color., tabs. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista Fac.

faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2018. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/153845/delbem_nlc_dr_bot_int.pdf?sequence=5. Acesso em: 11 jul. 2022.

DUNSHEA, F.R.; COLANTONI, C.; HOWARD, K.; MCCAULEY, I.; JACKSON, P.; LONG, K.A.; LOPATICKI, S.; NUGENT, E.A.; SIMONS, J.A.; WALKER, J.; HENNESSY, D.P. **Vaccination of boars with a GnRH vaccine (Improvac) eliminates boar taint and increases growth performance**. *Journal of Animal Science*, v.79, n.10, p.2524–2535, 2001.

EINARSSON, S. **Vaccination against GnRH: pros and cons**. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v.48, p.1–4, 2006. Suppl 1.

FONT-I-FURNOLS, M. **Consumer studies on sensory acceptability of boar taint: A review**. *Meat Science*, v. 92, n. 4, p. 319-329, 2012.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174012001738>. Acesso em: 03 jul. 2022.

HUBER, L., Squires, E. J., & de Lange, C. F. M. (2013). **Dynamics of nitrogen retention in entire male pigs immunized against gonadotropin-releasing hormone**. *Journal of Animal Science*, 91(10), 4817-4825.

JAROS, P.; BÜRGI, E.; STÄRK, K.D.C.; NOEL, R.; HENNESSY, D.; THUN, R. **Effect of active immunization against GnRH on androstenone concentration, growth performance and carcass quality in intact male pigs.** *Livestock Production Science*, v. 92, n. 1, p. 31-38, 2005.

LANFERDINI, E.; LOVATTO, P.A.; MELCHIOR, R.; KLEIN, C.C; BROCH, J.; GARCIA, G.G. **Características de carcaça e da carne de suínos machos castrados e imunocastrados alimentados com diferentes níveis nutricionais.** *Ciência Rural*, v.42, n.11, p.2071–2077, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/BJQLBNfRMvCkVxPcmxbFcyg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 jul. 2022.

LUNDSTRÖM, K.; ZAMARATSKAIA, G. **Moving towards taint-free pork-alternatives to surgical castration.** *Acta Veterinaria Scandinavica*, v.48, p.1–5, 2006.

MILLET, S.; GIELKENS, K.; De BRABANDER, D.; JANSSENS, G. P. (2011). **Considerations on the performance of immunocastrated male pigs.** *Animal*, 5(7), 1119-1123. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731111000140>. Acesso em: 30 jun. 2022.

MORAES, E., C. KIEFER e SILVA, I. S. **Ractopamina em dietas para suínos machos imunocastrados, castrados e fêmeas.** *Ciência Rural*, v. 40, n. 2, p. 409-414, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/331/33117333018.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022

OLIVER, W.T.; McCAULEY, I.; HARRELL, R.J.; SUSTER, D.; KERTON, D.J.; DUNSHEA, F.R. **A gonadotropin-releasing factor vaccine (Improvac) and porcine somatotropin vesynergistic and additive effects on growth performance in group-housed boars and gilts.** *Journal of Animal Science*, v.81, n.8, p.1959–1966, 2003.

PRADO, T.D.; COSTA, C.D.A.; AMARAL, A.S.Z.; TREICHEL, T.L. **Nylon clamps for orchietomy hemostasis in swines.** *Ciência Animal Brasileira*, v.19, 1-9, e-47546, 2018.

PHARMATON. **5 Alimentos ricos em vitamina b que podem ser inseridos no seu dia a dia.** [S. l.], 1 nov. 2019. Disponível em: <https://www.pharmaton.com.br/mostrar-dica/5->

alimentos-ricos-em-vitamina-b-que-podem-ser-inseridos-no-seu-dia-a-dia. Acesso em: 12 jul. 2022

SANTOS, A.P. 2009. **Suínos imunocastrados na suinocultura moderna**. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12518261/suinos-imunocastrados-na-suinocultura-moderna-universidade->. Acesso em: 17 jun. 2022.

SANTOS, A.P. dos; KIEFER, C.; MARTINS, L.P.; FANTINI, C.C. **Restrição alimentar para suínos machos castrados e imunocastrados em terminação**. *Ciência Rural*, v.42, p.147–153, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/hwZyFXjNFjmW6JNX5hTtdPJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SARCINELLI, M. F.; et. al. **Características da carne suína**. Boletim Técnico Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2007. Disponível em: http://agais.com/telomc/b00907_caracteristicas_carnesuina.pdf. Acesso em 29 maio 2022.

SILVA, M.A.; BARBARINO J. P.; GUASTALE, S.R. 2011. **Recomendações nutricionais para machos inteiros submetidos à imunocastração**. In: International Symposium on Nutritional requirements of Poultry and Swine, 3. Proceedings... Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. pp. 353-375

SKRLEP, M.; BATOREK, N.; BONNEAU, M.; PREVOLNIK, M.; KUBALE, V.; CANDEK-POTOKAR, M. (2012). **Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality**. *Czech Journal of Animal Science*, 57(6), 290-299.

SUINOCULTURAINDUSTRIAL. **A produção e o consumo de carne suína no mundo: Consumo de carne aumentou 58% em 20 anos; em 2018, a carne suína respondeu por 40,1% do consumo mundial**. In: NASCIMENTO, Heloiza. [S. l.], 12 maio 2020. Disponível em: <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/a-producao-e-o-consumo-de-carne-suina-no-mundo/20200512-110921-k561>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SUINOCULTURAINDUSTRIAL. **Imunocastração de suínos garante carcaça de alto nível para indústria:** Técnica inovadora e alternativa à tradicional castração cirúrgica comum nas granjas de todo o Brasil, apresenta melhorias cientificamente comprovadas [S. l.], 3 maio 2018. Disponível em: <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/imunocastracao-de-suinos-garante-carcaca-de-alto-nivel-para-industria/20180503-150449-t803>. Acesso em: 12 jul. 2022.

TONIETTI, A. P. **Avaliações do desempenho zootécnico, qualidade da carcaça e carne em suíno macho inteiro imunocastrado** - Piracicaba, 2008. 129 p. il. Dissertação (Mestrado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-10032009-083809/>. Acesso em: 09 jun. 2022.

VON BORELL, E.; BAUMGARTNER, J.; GIERSING M.; JAGGIN, N.; PRUNIER A.; TUYTTENS F.A.M.; EDWARDS, S.A. **Animal welfare implications of surgical castration and its alternatives in pigs.** *Animal*, v.3, n.11, p 1488–1496, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731109004728>. Acesso em: 07 jun. 2022.

ZAMARATSKAIA, G.; ANDERSSON, H.K.; CHEN, G.; ANDERSSON, K.; MADEJ, A.; LUNDSTROM, K. **Effect of a gonadotropin-releasing hormone vaccine (improvac) on steroid hormones, boar taint compounds and performance in entire male pigs.** *Reproduction in domestic animals*, v.43, p.351-359, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2007.00914.x>