



Etec Orlando Quagliato

Técnico em Agropecuária

Anna Caroline dos Santos Braga

Emyli Caroline Silva Ribeiro

Haluana Roque da Silva Julio

Rafaela Kaori Caetano

**COMPARAÇÃO ENTRE CASTRAÇÃO IMUNOLÓGICA E CIRÚRGICA NA
SUINOCULTURA**

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO – SP
2022**

**Anna Caroline dos Santos Braga
Emyli Caroline Silva Ribeiro
Haluana Roque da Silva Julio
Rafaela Kaori Caetano**

**COMPARAÇÃO ENTRE CASTRAÇÃO IMUNOLÓGICA E CIRÚRGICA NA
SUINOCULTURA**

Trabalho de Conclusão de
Curso para obtenção da
Habilitação Profissional de
Técnico em Agropecuária.

Orientador: Prof. Reginaldo
Borges

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO – SP
2022**

COMPARAÇÃO ENTRE CASTRAÇÃO IMUNOLÓGICA E CIRÚRGICA NA SUINOCULTURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência
parcial para a obtenção da
Habilitação Profissional de Técnico
em Agropecuária, da Etec Orlando
Quagliato

Aprovado em ____/____/____

Conceito _____

Prof.
Etec Orlando Quagliato

Prof.
Etec Orlando Quagliato

Prof.
Etec Orlando Quagliato

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO – SP
2022**

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos Professores que de toda maneira deram sentido ao conteúdo do nosso trabalho e aprendizado. Em especial ao professor orientador Reginaldo Borges, professor coorientador Rodrigo Salaro, professora coorientadora Izabelli Baptista e o diretor Francis Pegorer.

Aos nossos familiares que deram todo apoio, carinho, amor, paciência, autoridade e atenção necessária para concluir esta etapa tão difícil e importante, que estavam presentes tanto nos momentos felizes quanto nos tristes.

Aos colegas que conviveram conosco nos últimos anos, agradecemos por todos momentos de aprendizagem e ajuda.

De uma forma ou outra dedicamos à nós mesmos, por todo esforço incondicional que fizemos para concluir o projeto.

AGRADECIMENTOS

Este projeto de conclusão de curso que foi desenvolvido, contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradecemos:

Aos professores orientadores, que durante o ano todo nos acompanharam pontualmente e cordialmente, dando todo auxílio necessário para a elaboração do projeto, em especial os professores: Reginaldo Borges e Rodrigo Salaro.

Aos professores do curso técnico de Agropecuária que através dos seus ensinamentos permitiram que nós hoje, pudéssemos estar concluindo este trabalho.

A todos que participaram de pesquisas, ajudaram em ações práticas, pela colaboração e disposição no processo para a obtenção de dados.

Aos nossos responsáveis, que deram apoio e nos motivaram a cada momento, não permitiram que desistíssemos, e confiaram no nosso potencial para estar aqui hoje.

Aos conhecidos próximos, que compreenderam a ausência e afastamento temporário.

À Etec Orlando Quagliato de Santa Cruz do Rio Pardo, por estar nos proporcionando todo ensinamento e orientação para nosso futuro profissional.

*“Podemos julgar o coração
de um homem pela forma
como ele trata os animais”.*

(Immanuel
Kant)

RESUMO

Com o mercado da suinocultura em ascensão e uma grande demanda pela carne suína, faz-se necessário a adoção de métodos mais eficientes e rápidos para produção de suínos, no entanto, os consumidores internacionais priorizam cada vez mais o bem-estar animal na produção. Sendo assim, foi desenvolvido este trabalho com o objetivo de comparar a castração cirúrgica com a castração imunológica, observando se há diferenças no desenvolvimento dos leitões, qualidade da carne e viabilidade na troca da castração cirúrgica pela imunológica, uma vez que esta teria a eficiência da castração convencional e suprindo também as exigências do mercado. Partindo disso foram separados dois lotes diferentes de leitões e realizada tanto a castração cirúrgica quanto a imunológica nos dois lotes, acompanhamos todo o processo desde o nascimento ao abate e concluímos as etapas com uma análise sensorial. Com isso, chegou-se à conclusão de que não há uma diferença significativa entre as carnes dos suínos que passaram pelo processo de castração diferente e os suínos castrados de forma convencional.

Palavras-chave: Castração. Imunológico. Cirúrgico. Suínos.

ABSTRACT

With the swine market on the rise and a great demand for pork, it is necessary to adopt more efficient and faster methods for swine production, however, international consumers increasingly prioritize animal welfare in production. Therefore, this work was developed with the objective of comparing surgical castration with immunological castration, observing if there are differences in the development of piglets, meat quality and viability in the exchange of surgical castration for immunological castration, since this would have the efficiency of conventional castration and also meeting market demands. From this, two different batches of piglets were separated and both surgical and immunological castration were performed in both batches, we followed the entire process from birth to slaughter and concluded the steps with a sensory analysis. With this, it was concluded that there is no significant difference between the meat of pigs that underwent the different castration process and conventionally castrated pigs.

Keywords: Castration. Surgical. Immunological. Pigs.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	144
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	166
2.1 Origem do Suino.....	166
2.1.1 Javali.....	166
2.1.2 A domesticação.....	166
2.1.3 Os porcos na Idade Média.....	167
2.1.4 Os porcos na América Latina.....	169
2.1.5 Os porcos no Brasil.....	169
2.1.6 As Raças Brasileiras	19
2.2 Manejo de Machos na Suinocultura	20
2.2.1 Processo de preparação dos suínos de granja (Sus scrofa domesticus)	20
2.3 História da raça	216
2.3.1 Bisavós e Avós (AG 1010 e AG 1020)	216
2.3.2 Matriz Suína (Camborough).....	21
2.3.3 Reprodutor Suíno (AGIPIC 337)	22
2.4 Alimentação na Suinocultura	22
2.5 Bem-estar animal em suínos	25
2.6 Anestésico para castração em suínos.....	24
2.7 Castração cirúrgica em suínos (Orquiectomia).....	24
2.8 Castração imunológica em suínos.....	26
2.9 Análise sensorial de alimentos	28
3. METODOLOGIA.....	30
4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	3230

4.1 Desenvolvimento dos leitões e rendimento de carcaça.....	3230
4.2 Análise sensorial	3230
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	3233
6. REFERÊNCIAS.....	34
7. APENDÍCE.....	36

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Na obra do pintor Albrecht Dürer (1471-1528) é possível reconhecer traços externos ainda muito parecidos aos do javali e identificar neles, a maturidade e o longo período de vida que desfrutavam.....	16
Figura 02 – Outra obra do final da Idade Média onde o porco está presente é a do pintor holandês Hieronymus Bosch (1450-1516)	16
Figura 03 – Orquiectomia. Demonstração da castração cirúrgica.....	25
Figura 04 – Resposta fisiológica à imunocastração em suínos machos.....	27
Figura 05 – Castração Cirúrgica na prática	31
Figura 06 – Castração Imunológica na prática.....	31
Figura 07 – Análise sensorial triangular.....	33
Figura 08 – Pedacos de carne com os métodos de castração cirúrgica e imunológica.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis corretos de nutrientes para a fase de crescimento.....	23
Tabela 2 – Níveis corretos de nutrientes para a fase de terminação.....	23
Tabela 3 – Diferentes níveis de digestibilidade em determinadas fases que deverão ter nas rações.....	24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de atividades.....	32
Quadro 2 – Rendimento de carcaça.....	34
Quadro 3 – Resultado do teste triangular de análise sensorial.....	36

1. INTRODUÇÃO

Observando o cenário atual, nota-se que o mercado da suinocultura no Brasil cresceu exponencialmente ao longo dos últimos anos, por conta das diversas vantagens nesse setor. Dentre elas estão, a movimentação significativa na economia nacional e global, sendo uma proteína rica em nutrientes e a carne mais em conta e vantajosa se comparada a de outros animais, pois pode se aproveitar desde o focinho até o rabo. Além do mais, é muito popular por ter uma grande versatilidade na gastronomia e praticidade para criação do animal (PESQUISADORA KATHERINE CORDÁS, 2020).

No mundo a carne suína é a mais consumida e corresponde a 40% do total de proteína animal na alimentação da sociedade, no Brasil consumimos em média 15kg de porco por pessoa anualmente (EMBRAPA) e a China é o país que mais consome suínos, sendo em cerca de 40 kg. O Brasil ocupa a quarta posição no ranking de produção e também de exportação, ficando logo atrás de grandes potências mundiais, como a China, União Europeia (28 países) e os Estados Unidos e, à frente das atividades russas (VACCINAR-NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL). Teve crescimento de 9,12% no volume de produção de carcaças de suínos e 7,32% em cabeças abatidas no ano de 2021 em relação a 2020. (IBGE, 2022)

De acordo com isso, para suprir a grande demanda de suínos, é necessário que se tenha uma grande quantidade de granjas para serem comercializados e para isso é muito importante que sejam castrados, sendo proibido por lei a comercialização sem que tenha feito este manejo, no Artigo 104 do Decreto nº9.013 de 29 de março de 2017 "é proibido o abate de suínos não castrados ou que mostrem sinais de castração recente" (JUSBRASIL.COM.BR). O principal objetivo da castração de suínos machos é a prevenção do odor e sabor desagradáveis na carne, defeito causado pelo androsterona, que se acumula nos tecidos gordurosos e está associada ao odor de urina. Neste caso, a castração cirúrgica segue sendo há anos um dos principais métodos para a solução desse problema, porém, cada dia mais pessoas se unem para que esse método pare de ser utilizado, pois o manejo causa grandes agressões ao bem-estar do suíno, principalmente quando realizada sem anestesia, induzindo à dor e ao estresse nos leitões. (ASSOCIACOES.ORG.BR). A partir disso, desde o início de 2021, a castração de leitões na Alemanha só é permitida com o uso de anestesia geral. Os novos regulamentos permitem que os próprios produtores e

outras pessoas com conhecimento administrem anestesia geral inalante/isoflurano (anestesia por inalação). (3TRES3.COM.BR)

Esse trabalho de conclusão de curso foi realizado pensando justamente nessa causa, buscando trazer um manejo que pode ajudar tanto a comercializar suínos castrados sem precisar gastar mais com mão de obra, como também cumprir todas as normas e exigências para o bem-estar animal, trazendo assim, facilidade no manejo e beneficiando todos os produtores de suínos. A partir deste trabalho poderemos comprovar através da comparação entre as duas formas de castração, se há viabilidade na troca da castração cirúrgica (convencional) pela castração imunológica e quais vantagens esta pode trazer, tais como, o desenvolvimento dos leitões e qualidade da carne dos suínos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Origem do Suíno

De acordo com as pesquisas de Eliane Faganello todos os porcos que conhecemos atualmente está ligada a três espécies de javalis:

- *Sus scrofa scrofa*, originária da Europa e do norte da África;
- *Sus scrofa vittatus*, originária da Indonésia, Japão e China;
- *Sus scrofa cristatus*, originária da Índia.

A espécie *Sus scrofa mediterraneus* seria uma intermediária entre as duas primeiras. As pinturas rupestres encontradas nas grutas de Altamira, na Espanha que hoje são reproduzidas no Museu Nacional Alemão (Deutsches Museum) de Munique, mostram que o javali já era conhecido na Europa há 15.000 anos. (Faganello, Eliana. 2009).

2.1.1 Javali

O javali é uma espécie nativa da América, embora esteja presente em quase todo o mundo. Foi introduzido de forma não regulamentada em alguns países pela caça esportiva ao estilo europeu. (Proteção Animal Mundial, 2017).

A história do javali (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) retorna a milhões de anos. Fósseis revelam que há cerca de 48 milhões de anos, mamíferos onívoros (esses animais comem tanto produtos de origem animal como produtos de origem vegetal) habitavam as florestas e pântanos nos quais foi formado o carvão. Estes fósseis, conhecidos como Entelodontidae são considerados os antecedentes mais remotos do animal que conhecemos hoje. (Faganello, Eliana. 2009).

2.1.2 A Domesticação

Na Europa, a domesticação dos porcos iniciou no Período Neolítico, ou seja, no último período da Idade da Pedra, quando a agricultura e a criação de animais quando os homens começaram a ter prática nesses assuntos. De acordo com o material arqueológico, pode-se concluir que os porcos passaram a servir o homem bem antes do gado, porém, depois das ovelhas e das cabras. (Eliana Faganello. 2009).

Durante muitos anos, acreditou-se que os chineses deram início a domesticação do suíno

por volta de 4900 a.C. Porém, pesquisas recentes efetuadas pelo arqueólogo americano M. Rosember, da Universidade de Delaware, mostraram que a domesticação do suíno ocorreu há mais de 10.000 anos em aldeias ao leste da Turquia. (Celso Alves, 2018).

Por vários séculos, o porco doméstico conservou as características físicas de seus antepassados. Na Europa Central essas características eram observadas ainda nas pinturas do Renascimento. (Eliana Faganello, 2009).

Porém com o aperfeiçoamento da criação e das raças, os porcos foram modificando suas características externas: o tamanho do corpo e do cérebro diminuiu, os dentes tornaram-se menores e o focinho encolheu. Em muitas raças, as orelhas também se modificaram, tornando-se caídas. Dependendo do lugar e da raça, também se alterou a forma integral do corpo, assim como o tamanho, densidade e coloração dos pelos. (Eliana Faganello, 2009).

2.1.3 Os Porcos na Idade Média

No cenário social da Idade Média, o povo comia alimentos muito mais gordurosos do que atualmente. Também no que se refere à quantidade, sobretudo as camadas sociais inferiores, abusavam das calorias. Quando havia comida, é claro!

O consumo da carne suína era intenso, refreado somente pela Igreja Católica, que condenava os pecados da gula, luxúria e volúpia.

Por vários séculos os porcos circulavam livremente pelas ruas das cidades europeias, sendo muitas vezes, responsáveis por acidentes de trânsito. Conta a história que o príncipe Phillip, herdeiro do rei francês Ludwig XXII, morreu em 1131 ao ser derrubado de um cavalo por um porco, próximo ao portão da cidade.

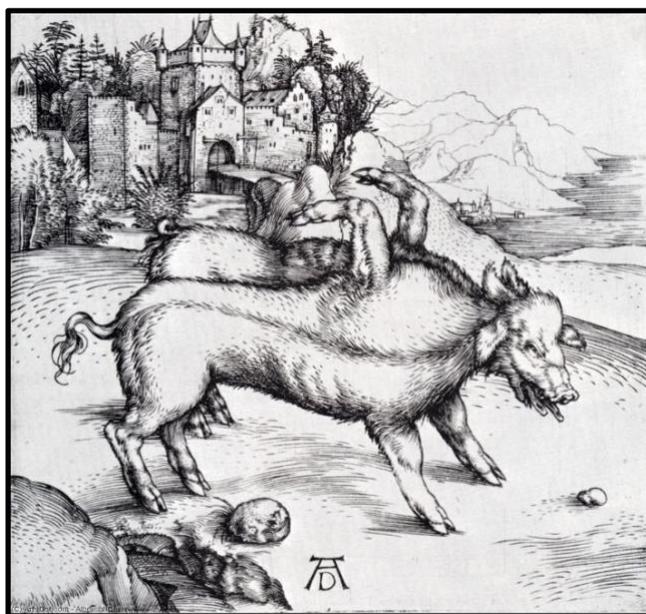
Só a partir de 1500, cidades como Ulm, Frankfurt A. M. e outras metrópoles da época passaram a regulamentar a criação de suínos, impedindo a circulação livre dos mesmos e limitando em 24, o número máximo de leitões, por cidadão.

Considerando a grande quantidade de porcos e as precárias condições de higiene na Idade Média, outras comunas também passaram a estabelecer regras para a criação.

No final da Idade Média, os porcos também foram retratados pelos artistas do renascimento e nos fornecem informações detalhadas sobre a forma de criação da época e características físicas dos animais.

Na obra do pintor Albrecht Dürer (1471-1528) é possível reconhecer traços externos ainda muito parecidos aos do javali e identificar neles, a maturidade e o longo período de vida que desfrutavam.

Figura 1: Na obra do pintor Albrecht Dürer (1471-1528) é possível reconhecer traços externos ainda muito parecidos aos do javali e identificar neles, a maturidade e o longo período de vida que desfrutavam.



Fonte: (<https://pt.artsdot.com>, 2022).

Outra obra do final da Idade Média onde o porco está presente é a do pintor holandês Hieronymus Bosch (1450-1516). Na obra percebe-se a figura do porco utilizada como personificação alegórica da tentação e do pecado.

Figura 2: Outra obra do final da Idade Média onde o porco está presente é a do pintor holandês Hieronymus Bosch (1450-1516).



Fonte: (<https://aventurasnahistoria.uol.com.br>, 2019)

2.1.4 Os Porcos na América Latina

Assim como seus antecedentes javalis, os porcos não constituem uma espécie da fauna nativa americana. Eles foram trazidos para o continente por Colombo, numa de suas viagens e logo se acostumaram à rusticidade do Novo Mundo, se espalhando por vários países. (Eliana Faganello, 2009).

A Guerra do Paraguai (1864-1870) pode ter sido um momento decisivo para a história da espécie na América Latina, pela destruição causada nas granjas no país vizinho, os porcos se espalharam pelas florestas, onde se proliferaram e se adaptaram ao ambiente selvagem. (Eliana Faganello, 2009).

2.1.5 Chegada dos suínos no Brasil

No Brasil os primeiros animais chegaram em 1534 em São Vicente com o explorador Martim Afonso de Souza (1500-1571). Os rebanhos por aqui evoluíram muito e aproximadamente em 1580, viajantes e cronistas descreviam a quantidade de porcos que viam nas diversas regiões. (Celso Alves, 2018).

No final do século XVII e durante o século XVIII, Minas Gerais se destacava como o maior produtor de suínos da colônia. A região do Rio de Janeiro, um comerciante relatou a Saint-Hilaire (1779-1853) em 1818, que tinha exportado 20.000 cabeças. (Celso Alves, 2018).

Saint-Hilaire informou que a raça mais comum no país era a Canastra, "um animal preto, orelhas eretas que pesava quando cevado, mais de 8 arrobas (120 kg)". Também acrescentou que os porcos eram levados a pé até a cidade do Rio de Janeiro, que dista 80 léguas de Formiga, recebendo o condutor 6.600 réis pela empreitada. (Celso Alves, 2018).

Logo os porcos se tornaram de consumo cotidiano no país. A cronista inglesa Maria Graham contou que em Salvador um dos pratos mais populares era 'feijão com carne de porco'. (Celso Alves, 2018).

2.1.6 As Raças Brasileiras

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia identificou e catalogou as raças, embora muitas delas já tenham sido extintas e substituídas pelo "bom desempenho" das raças estrangeiras. (Eliana Faganello, 2009).

As principais raças brasileiras são: Canastrão, Zabumba, Canastra, Nilo, Nilo Canastra, Cabano, Vermelho, Meia Perna, Mexabomba, Tatu, Canastrinho, Macau, Perna Curta, Baé, Caruncho, Piau Pequeno, Caruncho Vermelho, Tatu Canastra, Pirapetinga, Junqueira, Pereira, Tatuí, Sorocaba, Piau de São Carlos, Piau de Uberaba, Piau Carioca, Canastrão Preto, Caruncho Malhado, Carunchinho Pintado, Simetral, Moura e Casco de Burro. (Eliana Faganello, 2009).

2.2 Manejo de machos na suinocultura

2.2.1. Processo de preparação dos suínos de granja (*Sus scrofa domesticus*).

Após o parto na maternidade, os leitões e a porca devem ser higienizados adequadamente, minimizando riscos de contaminações. O parto deve ser sempre acompanhado de um profissional da área. Deve ser observado se todos os leitões ingeriram o colostro, sendo este muito importante para a imunidade passiva da leitegada. Neste âmbito sobre a imunidade deve ser ainda realizada a suplementação de ferro, geralmente de forma injetável, ainda nos primeiros dias de vida dos leitões, já que esses nascem com deficiência desse mineral. Após o desmame que ocorre em média 30 dias a leitegada é transferida para a creche, onde permanecerão de 4 a 5 semanas. Nessa fase, os leitões recebem ração inicial e devem ser vermífugos. Terminando essa fase passa-se para a "Recria e

Terminação” dos porcos, nesta permanecerão até o abate alojados em baias, de preferência formando os mesmos grupos da creche. O abate é recomendado quando os porcos atingirem em torno de 100kg de peso vivo (Nutrição e saúde animal, 2020).

Para evitar perdas na maternidade, deve-se assegurar um local quente entre 26°C a 32°C, e seco para os leitões, evitando o choque térmico do leitão e a consequente hipotermia dos recém-nascidos, estimular o consumo de ração para as porcas com grandes leitegadas, cuidado especial deverá ser dado para as porcas velhas, pois tendem a ter maiores problemas com partições muito longas (acima de 4h). Prever uma supervisão intensiva do parto, também ter cuidado com esmagamentos (Nutrição e saúde animal, 2020).

Segundo Baptista, Bertani, Barbosa o bem-estar animal na suinocultura brasileira, predomina-se o sistema de confinamento intensivo com o objetivo de otimizar o desempenho econômico e produtivo. Por outro lado, os produtores sofrem a pressão da sociedade para que se valorize o BEA, sendo necessários mais conhecimentos científicos na área. No Brasil, a questão do BEA, na suinocultura, vem ganhando espaço pelo interesse dos produtores em ampliar os mercados mais exigentes, tais como, China, Estados Unidos e a União Europeia.

Os suínos ainda são expostos a alguns métodos de manejo agressivos que produzem muita dor como a caudectomia, castração cirúrgica e corte de dentes. Tais procedimentos são considerados como padrão no ciclo produtivo dos estabelecimentos suinícolas ((DA SILVA, T et al; 2020).

A castração cirúrgica, como é realizada atualmente no Brasil, prejudica a exportação de carne brasileira, uma vez que os consumidores internacionais estão cada vez mais exigentes quando o assunto é o bem-estar animal. Empresas suinícolas que forem capazes de implementar sistemas de produção que permitam a rastreabilidade do produto desde a granja até o consumidor final e que possam demonstrar que estão protegendo e se importando com ao meio ambiente, observando a legislação 144 Suinocultura e Avicultura: do básico a zootecnia de precisão do bem-estar em toda a sua cadeia produtiva, terão maiores margens de lucro, produtos de alta qualidade e uma maior facilidade na venda de seus produtos nos mercados externo e interno Nos dias atuais, as pessoas passaram a desejar comer carne oriunda de animais que sejam criados, tratados e abatidos em sistemas que promovam bem-estar, definida como qualidade ética e que o sistema de produção seja sustentável sob condições ambientalmente corretos (DA SILVA, T et al; 2020).

2.3 História da raça

2.3.1 Bisavós e Avós (AG 1010 e AG1020)

Linhas genéticas que se destacam pela excelente eficiência reprodutiva e por incorporarem às fêmeas de sua progênie fatores de performance muito importantes, como prolificidade, habilidade materna e longevidade. Apresentam bom número e qualidade de tetas funcionais e qualidade de aprumos. Outro ponto forte é a aptidão genética para transmitir características em conversão alimentar e qualidade de carcaça. (Vitaltech, 2022).

2.3.2 Matriz Suína (Camborough)

Matriz suína líder nos principais mercados da suinocultura internacional, com mais de 50 anos de progresso genético contínuo, a Camborough é a matriz comercial referência em Kg desmamados/ fêmea/ ano. Apresenta longa vida reprodutiva e produz a melhor leitegada do mercado, aliando alta prolificidade com o melhor padrão de peso, uniformidade e vigor dos leitões, trazendo excepcional retorno econômico ao produtor. (Agrocere,2017).

2.3.3 Reprodutor Suíno (AGIPIC 337)

Incorpora à sua progênie excelente eficiência de crescimento – conversão alimentar, ganho de peso e qualidade de carcaça. Também apresenta excepcional potencial para produção de carne com ótimas características de pH, cor e capacidade de retenção de água. É o reprodutor mais utilizado em todo o mundo. (Agrocere,2017).

2.4 Alimentação na suinocultura

Ao longo da vida dos suínos, em cada etapa há uma variedade de ração específica para um maior desempenho na produção.

O tipo adequado de ração que deverá ser administrado até o final da fase da creche será descrito de acordo com (BONETT, Lucimar Pereira; MONTICELLI, Cícero Juliano., 1998)

Desmame aos 17 dias de idade

- Dieta 1 - Para leitões com peso vivo entre 2,5 kg e 5,5 kg: 18% a 25% de lactose, 7% a 10% de plasma suíno spray-dried, 6% de gordura, 1% a 2% de farinha de sangue spray-dried ou 3% a 6% de farinha de peixe, sendo esta dieta peletizada.
- Dieta 2 - Para leitões com peso vivo entre 5,5 Kg e 7,5 kg: 15 % a 25% de lactose, 2% a 3% de plasma suíno spray-dried, 2% a 3% de farinha de sangue spray-dried ou de farinha de peixe e 3% a 5% de gordura, na forma peletizada ou farelada.
- Dieta 3 - Para leitões com peso vivo entre 7,5 kg e 12,5 kg: 10% de soro de leite em pó, 2% a 3% de farinha de sangue spray-dried ou farinha de peixe e 0% a 3% de gordura, na forma farelada.
- Dieta 4 - Para leitões com peso vivo entre 12,5 kg e 25 kg: não se adiciona nenhum ingrediente especial à ração baseada em milho e farelo de soja. Alguns dos ingredientes mencionados nas dietas acima ainda são difíceis de serem obtidos no mercado brasileiro, como os produtos de sangue spray-dried. Nesse caso, podem ser substituídos por outros, como o leite em pó desnatado.

Desmame com 18 a 24 dias de idade (média de 21 dias)

- Dieta 1 - Para ser fornecida durante a fase de aleitamento, até 35 dias de idade em média: 20% a 25% de soro de leite em pó, 5% a 10% de leite em pó desnatado ou outra fonte de proteína de origem animal (plasma suíno 73 spray-dried ou farinha de peixe de boa qualidade) e 2% a 3% de óleo bruto de soja (dispensável no caso de se incluir 15% a 20% de soja integral extrusada).
- Dieta 2 - Para ser fornecida a leitões com idade média entre 35 e 49 dias: 10% de soro de leite em pó e 1% a 3% de óleo bruto de soja.
- Dieta 3 - Para ser fornecida a leitões com idade média entre 49 e 63 dias de idade: sem inclusão de produtos lácteos ou outros ingredientes especiais.

Desmame com 25 a 30 dias de idade (média de 28 dias)

- Dieta 1 - Para ser fornecida durante a fase de aleitamento até quatorze dias após o desmame: 15% a 20% de soro de leite em pó e 1% a 3% de óleo de soja.
- Dieta 2 - Para ser fornecida até o final da fase de creche: sem a inclusão de produtos lácteos ou outros ingredientes especiais.

Desmame com 35 dias de idade

- Dieta 1 - Para ser fornecida durante a fase de aleitamento até 49 dias de idade: 10% de produtos lácteos e 1% a 2% de óleo de soja.
- Dieta 2 - Para ser fornecida até o final da fase de creche: sem inclusão de produtos lácteos ou outros ingredientes especiais.

Para a nutrição da fase de crescimento temos que oferecer os níveis corretos de nutrientes que mostra na tabela 01:

Tabela 01: Níveis corretos de nutrientes para a fase de crescimento

Nutrientes	Animais de alto padrão genético		Animais de baixo padrão genético
	Fêmea	Macho castrado	Macho castrado e fêmea
Energia metabolizável (kcal/kg)	3.300	3.280	3.250
Proteína bruta (%)	15	15	14
Lisina (%)	0,90	0,80	0,75
Metionina (%)	0,27	0,24	0,23
Metionina + cistina (%)	0,56	0,50	0,46
Triptofano (%)	0,16	0,14	0,13
Treonina (%)	0,60	0,53	0,50
Cálcio (%)	0,72	0,72	0,60
Fósforo total (%)	0,60	0,60	0,50
Fósforo disponível (%)	0,28	0,28	0,23
Sódio (%)	0,15	0,15	0,15

Fonte: (Embrapa Suínos,2014).

E para a fase de terminação será necessário estes níveis de nutrientes:

Tabela 02: Níveis corretos de nutrientes para a fase de terminação

Nutrientes	Animais de alto padrão genético		Animais de baixo padrão genético
	Fêmea	Macho castrado	Macho castrado e fêmea
Energia metabolizável (kcalAg)	3.300	3.280	3.250
Proteína bruta (%)	14	13,5	13
Lisina (%)	0,74	0,69	0,60
Metionina (%)	0,22	0,20	0,18
Metionina + cistina (%)	0,48	0,45	0,39
Triptofano (%)	0,14	0,13	0,11
Treonina (%)	0,52	0,48	0,42
Cálcio (%)	0,60	0,60	0,50
Fósforo total (%)	0,48	0,48	0,40
Fósforo disponível (%)	0,18	0,18	0,15
Sódio (%)	0,15	0,15	0,15

Fonte: (Embrapa Suínos,2014).

Os valores de digestibilidade das rações também é um ponto importante no desenvolvimento e desempenho produtivo do porco, a tabela 03 a seguir mostra os diferentes níveis de digestibilidade em determinadas fases que deverão ter nas rações:

Tabela 03: Diferentes níveis de digestibilidade em determinadas fases que deverão ter nas rações

Categoria Animal	Tipo de ração	Digestibilidade (%) adequada
Leitão	Pré-inicial	82 a 86
	Inicial	78 a 82
Recria	Crescimento	78 a 82
	Terminação	76 a 80
Reposição	Ração reposição:	
	• para fêmeas	74 a 78
	• para machos	76 a 80
Matrizes	Gestação até 80 dias	60
	Gestação último mês	70
	Lactação	78 a 82

Fonte: Embrapa Suínos,2014.

2.5 Bem-estar animal em suínos

Atualmente na produção moderna, uma das maiores preocupações é sobre o bem-estar na suinocultura. Por isso é de extrema importância proporcionar as condições

adequadas para que eles tenham qualidade de vida. Por sua vez, a melhoria no trato animal gera impactos econômicos no seu negócio. (Nutrição e saúde animal, 2020).

Segundo informações da Embrapa Suínos e Aves (2018), as perdas relacionadas ao bem-estar animal chegam 0,15% do produto final. Apesar de parecer um número pequeno, esse percentual representa um total de R\$30 milhões anualmente para o mercado de suínos.

Com objetivo de reduzir essas perdas e proporcionar maior qualidade de vida durante toda a cadeia produtiva, foi criado os princípios de liberdade do bem-estar animal na suinocultura. (Nutrição e saúde animal, 2020).

Para promover o bem-estar suíno alguns cuidados são indispensáveis, tais como a prevenção de patologias, tratamento veterinário, abrigo adequado, alimentação, manejo adequado e abate humanitário. O conforto e felicidade dos suínos se relaciona ao tratamento que eles recebem e às relações envolvidas no seu cuidado médico e na sua (Nutrição e saúde animal, 2020).

2.6 Anestésicos para a castração em suínos

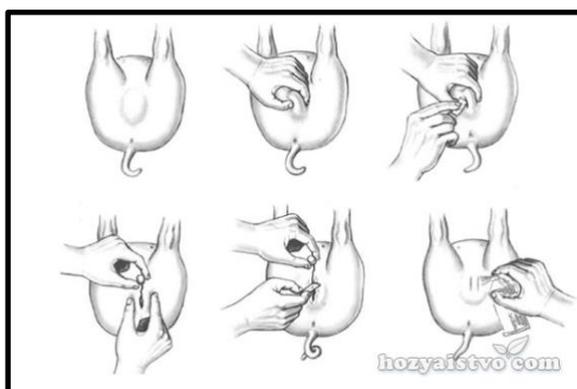
A castração sem analgesia é muito dolorosa. A castração cirúrgica sem analgesia revelou alterações significativas na pressão arterial média (PAM) e na FC. A administração de anestésicos locais reduziu significativamente as mudanças na PA e FC associadas à castração. Os leitões que não recebem anestesia local pré-operatória apresentam menor quantidade de movimentação dos membros durante a castração, enquanto o grupo NaCl apresentou maior quantidade. A injeção em si não foi associada a alterações significativas na PAM ou na FC. No entanto, muitos leitões mostraram movimentos dos membros durante a injeção, indicando que a própria injeção causa dor nociceptiva (é o sentido que permite que você sinta dor). Porém, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com relação aos parâmetros de cortisol plasmático, catecolaminas e CgA. Os anestésicos locais administrados são muito eficazes na redução dos sinais de nocicepção durante a castração sob anestesia leve com isoflurano. No entanto, a injeção de um anestésico local parece causar dor nociceptiva. (3tres3, 2020).

2.7 Castração cirúrgica em suínos (Orquiectomia)

No Brasil, tal procedimento é executado na primeira semana de vida do animal e é praticada geralmente sem anestesia. Já em alguns países o uso da anestesia é obrigatório. (DA SILVA, T et al; 2020).

Na indústria suinícola, a orquiectomia é realizada por meio de duas incisões verticais de 2-3 centímetros na bolsa escrotal (uma incisão para cada testículo). Na dependência do tamanho desse órgão as incisões escrotais são realizadas o mais ventralmente possível para facilitar a drenagem de fluidos das feridas e reduzir os riscos de infecção. Após a incisão, os testículos são pressionados por pressão manual até rompimento do cordão espermático. (DA SILVA, T et al; 2020).

Figura 3: Orquiectomia. Demonstração da castração cirúrgica



Fonte: (<https://hozyaistvo.com>, 2021)

Um protocolo analgésico adequado para diminuir a dor e o estresse na castração de suínos até sete dias de idade inclui a aplicação de meloxicam associada à anestesia local (intratesticular) com lidocaína. A anestesia local intratesticular, antes da orquiectomia, em leitões, é prática, auxilia na manutenção das boas práticas de bem-estar animal e melhora o ganho de peso em curto prazo em leitões submetidos à castração cirúrgica (DA SILVA, T et al; 2020).

No final de 2010, a Comissão Europeia realizou um encontro em Bruxelas para tratar de assuntos relacionados aos problemas éticos de bem-estar animal, assim, diversos participantes da cadeia de produção de carne suína concordaram voluntariamente em diminuir a castração cirúrgica, abandonando-a completamente no dia 1 de janeiro de 2018.

Como um primeiro passo, desde 2012, a castração cirúrgica, nos países da União Europeia, só deve ser realizada com anestesia e analgesia prolongada (DA SILVA, T et al; 2020).

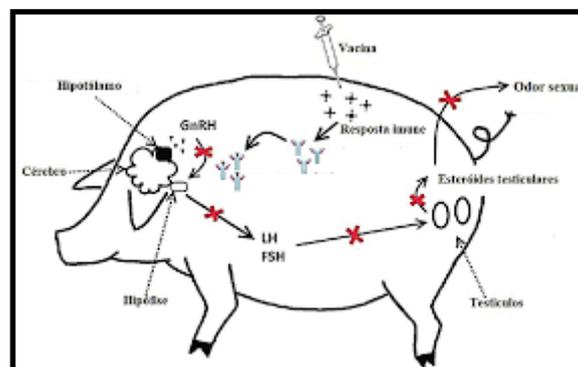
Em protocolos com anestesia local, é necessária a administração de anti-inflamatório não hormonal para complementar a analgesia. Além disso, realização de anestésias e procedimentos cirúrgicos em animais é prerrogativa do médico veterinário (CFMV, 2008). Dessa maneira, torna-se inviável para o pequeno produtor (maioria no Brasil), devido aos custos, realizar a orquiectomia dentro dos princípios de bem-estar animal e legislação pertinente. (DA SILVA, T et al; 2020).

2.8 Castração imunológica em suínos

A imunocastração consiste na aplicação de uma vacina que impede a função dos testículos por meio da imunização ativa contra o hormônio liberador de gonadotropina (GnRH). Essa técnica não causa dor, assim reduzindo o estresse nos animais. A vacina induz à formação de anticorpos contra GnRH, neuropeptídeo liberado pelo hipotálamo, estimulando a secreção de hormônio luteinizante (LH) e o Hormônio folículo-estimulante (FSH) que regulam a produção de esteroides testiculares. (DA SILVA, T et al; 2020).

O odor na carcaça é um problema que afeta muito a qualidade da carne, prejudicando de modo significativo o produto final, uma vez que este odor ocorre pelo acúmulo ou associação dos compostos: androsterona (5α -androsterona) e escatol (3-metil-indol) (DA SILVA, T et al; 2020).

Figura 4: Resposta fisiológica à imunocastração em suínos machos.



Fonte: (DA SILVA, T et al; 2020).

A puberdade é desencadeada após cinco meses de idade, sendo que estes animais alcançam a maturidade sexual por volta dos 10 meses, com aumento na secreção de gonadotrofinas, resulta na eliminação do controle inibidor do sistema nervoso central quando o desenvolvimento corporal atinge progressivamente um nível compatível com a reprodução. O GnRH produzido no hipotálamo, fornece uma ligação humoral entre os sistemas endócrino e nervoso, que age na hipófise anterior, induzindo a secreção de hormônios gonadotróficos (hormônio luteinizante – LH e hormônio folículo-estimulante - FSH). Estas duas gonadotrofinas agem nas gônadas estimulando o crescimento testicular, a espermatogênese e a esteroidogênese, sendo que o FSH apóia diversas fases críticas da maturação dos espermátócitos, por meio da estimulação das células de Sertoli; enquanto o LH estimula o crescimento testicular e a secreção de testosterona e outros hormônios esteróides nas células de Leydig. A testosterona por sua vez, bem como estes outros esteróides testiculares, são subseqüentemente liberados na circulação e transportados a vários tecidos, servindo a diversas funções, incluindo regulação da secreção de GnRH, LH e FSH, e desenvolvimento das características sexuais masculinas, causando aumento dos níveis de esteróides testiculares. (DA SILVA, T et al; 2020).

Machos imunocastrados apresentam melhor conversão alimentar, maior ganho de peso e maior percentual de carne magra na carcaça que os machos castrados cirurgicamente (DA SILVA, T et al; 2020).

Em contrapartida existem também algumas desvantagens como a dificuldade de promover a segunda vacinação em animais agrupados em baias, 4 a 5 semanas antes do abate; problemas com auto-injeção pelos operadores, que implica no treinamento do funcionário para uso deste material em específico; e o fato de alguns animais vacinados, devido a variações na resposta imunológica à vacina, ainda possuírem altas concentrações de androsterona no tecido adiposo. Deve-se considerar também a preocupação dos consumidores pelas questões relacionadas a efeito residual da vacina na carne dos animais imunocastrados (DA SILVA, T et al; 2020).

Na imunocastração, para se conseguir a efetiva imunização, são necessárias pelo menos duas aplicações da vacina com um intervalo mínimo de duas semanas. As injeções subcutâneas são administradas na base da orelha por um vacinador designado pelo produtor da vacina para evitar autoaplicação acidental. A primeira dose ativa o sistema imune do suíno e pode ser administrada a qualquer tempo após 8-9 semanas de vida. A segunda dose deve ser administrada 4-5 semanas antes do abate. Esse protocolo considera

a produção suína padrão, ou seja, os animais são abatidos aos seis meses de idade. Como a primeira aplicação não tem impacto aparente nos hormonais esteroidais, esse protocolo possibilita que o animal tenha desenvolvimento completo do potencial de crescimento de machos inteiros até a segunda aplicação (DA SILVA, T et al; 2020).

Em suínos, foram registrados alguns artigos que descrevem castração química. A primeira menção sobre a castração química nesse grupo de animais é um registro de patente nos Estados Unidos, datado de 1994. Para castração química, foi utilizado acetato de zinco. O autor relata que o procedimento é mais humano e não tem os efeitos colaterais da castração cirúrgica (hemorragia, hérnia, infecção e algumas vezes óbito). Neste caso, os suínos castrados quimicamente apresentaram crescimento e a qualidade da carcaça é tão boa ou melhor do que o macho inteiro, sendo que o odor sexual é reduzido.(DA SILVA, T et al; 2020).

Após a imunização, os animais imunocastrados alteram rapidamente seu metabolismo semelhantemente aos castrados cirurgicamente, com aumento do consumo alimentar e deposição de gordura. Quanto mais longo o período desde a segunda vacinação até o abate, mais evidentes são as diferenças entre os suínos imunocastrados e os machos inteiros ou castrados cirurgicamente. Em animais mais velhos pode ser necessária uma terceira aplicação para assegurar inativação de GnRH e eliminação do odor sexual. Em animais que não respondem ao tratamento (detectados por testículos maiores ou comportamento sexual prolongado), uma dose adicional também deve ser aplicada (DA SILVA, T et al; 2020).

2.9 Análise Sensorial de Alimentos

A Análise Sensorial de Alimentos é uma disciplina científica cujo intuito é estudar a relação existente o homem e o alimento por ele consumido, através dos órgãos dos sentidos, ou seja, visão, paladar, olfato, audição e tato. (BAPTISTA, 2016.)

Existem três métodos de análise sensorial, são eles: discriminativo, descritivo e afetivo. Dentre os métodos discriminativos, também chamados de diferença, um dos mais utilizados é o teste triangular que tem por objetivo verificar se existe diferença significativa entre dois produtos que tiveram alteração durante o seu processamento. (BAPTISTA, 2016.)

3. METODOLOGIA

Com a ajuda de professores e alunos, o presente trabalho foi realizado nas dependências da escola ETEC Orlando Quagliato no setor da suinocultura, onde foram separados para execução e análise dos diferentes métodos de castração, 4 leitões de um primeiro lote e 7 do segundo. Com ambos sendo criados no sistema intensivo confinado (SISCON), foi utilizado o seguinte cronograma para realização de cada etapa:

QUADRO 01: Cronograma de atividades

	Idade dos suínos	Datas
Castração cirúrgica	7 dias	18/03/2022
Castração imunológica	1ª dose 120 dias	29/07
	2ª dose 150 dias	26/08
Abate	180 dias	20/09

Fonte: (Do próprio autor, 2022).

Do segundo lote, que acompanhamos desde o nascimento, 4 leitões foram submetidos ao procedimento de castração cirúrgica, o qual é feito através de 2 incisões verticais na bolsa escrotal fazendo a remoção dos testículos seguida da aplicação de medicamento pra curativo. No entanto, ainda na maternidade houve uma morte após a castração, quanto ao restante do lote obteve uma boa recuperação e após o desmame os mesmos juntamente com os três leitões inteiros foram transferidos a creche. Nessa fase os porcos já estavam sendo tratados com ração para (crescimento) e tiveram uma diarreia que permaneceu até a entrada na baia, refletindo negativamente no ganho de peso.

Quanto ao primeiro lote, foi feita a castração cirúrgica com dois leitões seguindo os mesmos procedimentos, apesar de terem sido tratados igualmente ao segundo lote não houve nenhuma morte após a castração porém também tiveram diarreia, o que afetou no ganho de peso mas não tanto quanto do primeiro lote pois teve uma diferença de 9 dias de diarreia. Esta foi tratada em ambos os lotes inicialmente com o medicamento diastin, não surtindo efeitos foi trocado pelo tripli100 que seguiu até a melhora dos leitões.

Figura 05: Castração cirurgica na prática.



Fonte: (Do próprio autor, 2022).

Como recomendado, dias antes do abate foi feita a castração imunológica nos porcos inteiros dos dois lotes realizada através da aplicação da vacina Vivax via subcutânea, dessa maneira os animais receberam as duas doses da vacina com intervalo de 40 dias e passado o período de carência foram abatidos, passados pela pesagem e desossa, vale ressaltar que nessa etapa foi separada as partes que seriam utilizadas posteriormente para a etapa seguinte.

Figura 06: Castração imunológica na prática.



Fonte: (Do próprio autor, 2022)

4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Desenvolvimento dos leitões e rendimento de carcaça

Quadro 02: Rendimento de carcaça

Metódo de castração	1 lote		2 lote	
	cirurgico	imunológico	cirurgico	imunológico
Peso bruto (kg)	79,4	104,5	93,05	102,8
Peso líquido (kg)	73,55	82	73,85	81,3
Rendimento d/carcaça	93%	78%	79%	79%

Fonte: (Do próprio autor, 2022).

Percebe-se que em relação ao peso bruto e líquido, os suínos castrados imunologicamente apresentam maior ganho de peso e um bom desenvolvimento corporal tendo apresentado 34,85kg a mais que o cirúrgico no peso bruto e 15,9kg no peso líquido, porém quando comparado o rendimento de carcaça, nenhum se sobressai, visto que ambos apresentam um aproveitamento similar, exceto um suíno castrado de forma convencional.

4.2 Análise sensorial

A fim de verificar se há ou não diferença entre a carne proveniente dos suínos que passaram pelo processo de castração diferente, realizou-se um teste triangular com 35 pessoas, sendo alunos, professores e funcionários da sede agrícola da Etec Orlando Quagliato de Santa Cruz do Rio Pardo.

Materiais utilizados para analise sensorial

- Carne: Intramuscular Espinhal e Infraespinhoso;
- Óleo de Soja;
- Utensílios de cozinha;
- Papel toalha;
- Copos descartáveis;
- Canetas e papéis.

Na figura 07 tem-se a representação da bancada do teste triangular de análise sensorial realizado pelos alunos, professores e alunos da Etec Orlando Quagliato.

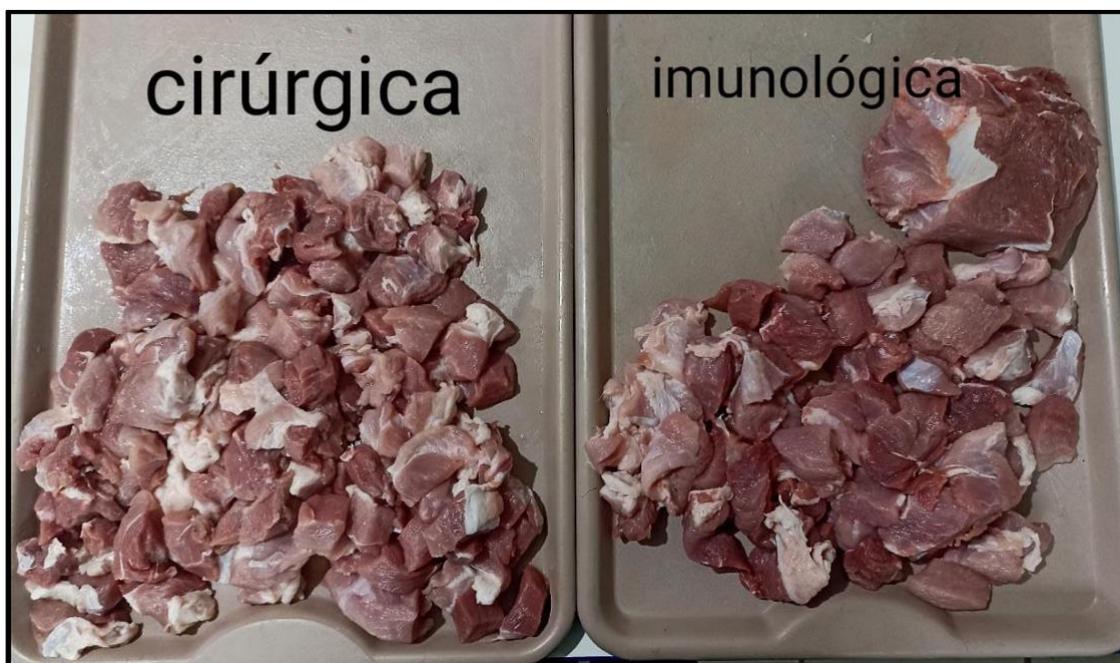
Figura 5: Análise Sensorial Triangular.



Fonte: (Do próprio autor, 2022).

Na figura 08 tem-se a representação da carne utilizada para a realização do teste de análise sensorial.

Figura 6: Pedacos de carne com os métodos de castração cirúrgica e imunológica.



Fonte: (Do próprio autor, 2022).

Procurou-se cortar a carne em pedaços do mesmo tamanho a fim de deixar todo processo o mais análogo possível de modo que o preparo não interferisse no sabor, odor ou aparência da carne. Em seguida fritou-se a carne sem a utilização de nenhum tipo de tempero, com a mesma quantidade de óleo e pelo mesmo tempo.

Para a realização do teste cada participante recebeu em pequenos copos duas amostras de carne do suíno castrado cirurgicamente e uma amostra da carne do suíno castrado imunologicamente, juntamente com um copo de água, uma caneta e uma ficha. Em seguida foram instruídos a analisar a qualidade da carne de cada uma das amostras levando em consideração alguns aspectos como, odor, palatabilidade, sabor, e escrever na ficha qual seria a carne diferente (neste caso, do suíno castrado imunologicamente) e opcionalmente fazer um comentário sobre o motivo de sua escolha. Repetiu-se esse mesmo processo com 35 pessoas, obtendo os seguintes resultados:

Quadro 03: Resultado do teste triangular de análise sensorial

	Amostra		
N° da amostra	328	167	831
N° de Respostas	18	8	9
Resultados	8 acertos e 27 erros		

Fonte: (Do próprio autor, 2022).

De acordo com a tabela estatística para o teste triangular, considerando-se 35 provadores, para afirmar que existe diferença significativa entre as amostras, seria necessário que no mínimo, 16 provadores identificassem a amostra diferente. No teste aplicado, apenas 08 provadores conseguiram identificar a amostra diferente, deste modo pode-se dizer que não existe diferença significativa entre as carnes dos suínos que passaram pelo processo de castração diferente e os suínos castrados de forma convencional.

De acordo com o teste as amostras 328 e 831 continham a carne da castração convencional e somente a amostra 167 da castração imunológica, nota-se que do total de participantes a maioria não assinalou a amostra diferente (167), confirmando que não há uma grande diferença na palatabilidade da carne e nem qualidade inferior ou superior uma da outra. Vale ressaltar que os 22% dos participantes que sentiram diferença na amostra

167, relataram que a carne imunológica possui menos umidade, sendo uma carne macia e com gosto um pouco mais forte, mas ambas amostras com sabores muito próximos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de trazer uma melhor produção e um manejo menos agressivo na suinocultura, através da comparação entre a orquiectomia e a castração imunológica conclui-se que a castração imunológica é viável e tem suas vantagens, trazendo consigo benefícios ao produtor, tais como: rendimento de carcaça similar ao dos suínos castrados cirurgicamente, boa palatabilidade da carne, melhora no bem estar dos suínos cumprindo assim as exigências do mercado, um manejo mais fácil em relação a castração também diminuindo a necessidade da mão de obra excessiva. Notou-se que vários aspectos podem interferir no método adotado para fazer tal comparação, dentre os quais podemos citar a alimentação dos porcos, patologias (principalmente intestinais), manejo irregular e modo de preparo da carne, uma vez que este pode interferir no sabor.

6. REFERÊNCIAS

3tres3 – Comunidade Profissional da Suinocultura= **Comparação de quatro anestésicos locais usados durante a castração de leitões**. 3 dez 2020. [Acessado em 18 de novembro de 2022] Disponível em: https://www.3tres3.com.br/abstracts/comparac%C3%A3o-de-quatro-anestesicos-usados-na-castrac%C3%A3o-de-leit%C3%B5es_1036/ Florianópolis (SC);2020.

AGROCERES PIC. **Machos Reprodutores Suínos** [Acessado 16 de novembro de 2022] Disponível em: <https://agrocerespic.com.br/contato> Rio Claro, SP. 2017

Baptista, Raíssa Ivna Alquete de Arreguy, Bertani, Giovani Rota e Barbosa, Clara Nilce **Indicadores do bem-estar em suínos. Ciência Rural** [online]. 2011, v. 41, n. 10 [Acessado 18 Novembro 2022], pp. 1823-1830. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-84782011005000133>>. Epub 30 Set 2011. ISSN 1678-4596. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011005000133>

BONETT, Lucimar Pereira; MONTICELLI, Cícero Juliano. **O produtor pergunta, a Embrapa responde** – 2. Ed., ver – Brasília, DF: 1998 [Acessado dia 14 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000029-ebook-pdf.pdf>.

Alves, Celso da Silva Jr. Suínos: Origem e Domesticação. Diporco, 2018. Disponível em: <https://www.diporco.com.br/post/suinos-origem-e-domesticacao> . Acesso em: 21 de outubro de 2022.

DA SILVA, T., TRENTIM, M., DA SILVA, A., MERLINI, L., RIBEIRO, R., OTUTUMI, L., SALA, P., DE SÁ, T., & QUESSADA, A. (2020). **Considerações sobre castração de suínos machos**. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, 4(1), 23-29. Disponível em: doi:<https://doi.org/10.26694/jibi.v4i1.7781> Acesso em: 16 nov. 2022.

EMBRAPA Suínos e Aves. Manejo da produção, 2003 (versão eletrônica). Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/manejoprodu.html#machos>. Acesso em: 21 de outubro de 2022.

NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL. **Como desenvolver o bem-estar animal na suinocultura?** Disponível em: <https://nutricaoesaudeanimal.com.br/bem-estar-na-suinocultura/> Acesso em: 16 nov. 2022.

Proteção Animal Mundial -Todos os direitos reservados- **Do javali ao porco: doze fatos que te farão pensar**. 30 jun 2017 [Acessado dia 14 de novembro de 2022] Disponível em: <https://www.worldanimalprotection.org.br/not%C3%ADcia/do-javali-ao-porco-doze-fatos-que-te-farao-pensar#:~:text=O%20porco%20foi%20domesticado%20h%C3%A1,os%20primeiros%20exploradores%20e%20conquistadores>. São Paulo (SP), 2017.

Silva, Thaína et al In: Oelke, Cralos Alexandre. **Suinocultura e avicultura: do básico a zootecnia de precisão**. São Paulo: Cientifica Digital,2021. Cap.9 P. 140-153.

Vitalltech do Brasil, [Acessado: 01 de outubro de 2022], Disponível em:
<https://vitalltechdobrasil.com.br/contato/> , Sarandi- Rio Grande do Sul, 2022.

BAPTISTA, Izabelli de Castro. Técnicas em Nutrição: técnicas para o processamento seguro de alimentos. 1ªedição. Santa Cruz do Rio Pardo/SP. Editora Viena: 2016.

7. ANEXO

Vivax®

Vacina para melhoria de qualidade da carne de suíno macho e supressão temporária do estro em fêmeas suínas USO VETERINÁRIO

Composição:

Cada dose de 2 mL contém 0,4 mg de 2-10 GnRF conjugado a Toxóide Difitérico.

Indicações:

Este produto é indicado para a castração imunológica de suínos machos inteiros destinados ao abate como uma alternativa não cruenta à castração cirúrgica para o controle dos odores de machos. Vivax® é também indicado para a supressão temporária do estro em fêmeas suínas destinadas ao abate.

Descrição do produto:

Vivax® é preparado de um análogo de GnRF acoplado a uma proteína carreadora. É formulado com um adjuvante sintético aquoso para aumentar o nível e duração da imunidade. Cada dose de 2 mL da vacina fornece 400 µg do conjugado GnRF-proteína. Vivax® controla o acúmulo das substâncias que provocam odores desagradáveis nos machos (incluindo androstenona e escatol) após a segunda vacinação, através de seu efeito inibitório sobre o fator de liberação de gonadotrofina (GnRF) e inibição da produção de testosterona.

Os suínos machos vacinados com Vivax® apresentam a mesma vantagem de crescimento natural dos suínos machos inteiros e com a mesma alta qualidade da carne dos machos castrados cirurgicamente, isto é:

- Sem odores do macho inteiro,
- Baixo comportamento agressivo e sexual,
- Melhor bem estar animal.

Os suínos machos inteiros vacinados podem ser apresentados para abate tendo se beneficiado dos efeitos de seus próprios esteróides testiculares no crescimento, eficiência alimentar e composição de carcaça durante a maioria de sua vida de produção.

Odores de machos são perspirações distintas e desagradáveis ou cheiros similares à urina que podem ser detectados quando as carnes de machos inteiros são cozidas. Esses odores são raramente detectados nas carnes de machos castrados, machos sexualmente imaturos ou nas fêmeas.

Existem dois compostos principais que contribuem para esses odores desagradáveis: o esteróide testicular, 5 α -androstenona e o escatol que é um metabólito do aminoácido triptofano. Existem diferenças marcantes nos níveis de 5 α -androstenona e escatol nas carcaças entre machos castrados, fêmeas e machos inteiros, com os níveis nos machos inteiros sendo significativamente mais altos do que nos machos castrados ou nas fêmeas. Para evitar essas substâncias na carne, os machos inteiros destinados para consumo como carne fresca, podem ser abatidos em idades relativamente mais jovens e antes de completar a maturidade sexual. Alternativamente, as substâncias podem ser controladas pela castração dos machos antes

Vivax® atua inibindo a atividade de GnRF e produção de testosterona, reduzindo dessa maneira tanto a produção como o acúmulo das substâncias indesejáveis. Quaisquer das substâncias que já estejam presentes na carcaça no momento da vacinação são então rapidamente metabolizadas. De forma incomum, a fonte ambiental de escatol pode também contribuir para contaminar, afetando igualmente as fêmeas, os castrados e os machos inteiros.

O principal fator de predisposição para isso, é a absorção de escatol através da pele em um ambiente molhado e sujo. Certos alimentos também têm sido implicados como fontes de altos níveis de escatol nas carcaças. O uso de Vivax® não pode impedir esse evento incomum.

Quatro painéis de degustação foram realizados com consumidores considerados sensíveis ao sabor da carne a fim de avaliar a diferença entre a carne suína de machos vacinados com Vivax® e de machos inteiros. Nestes estudos não foi avaliado nenhum grupo de machos castrados cirurgicamente. A presença de odor de macho foi avaliada com base no aroma e no sabor da carne suína e não por análise química. Nos quatro estudos, um total de 822 consumidores avaliou amostras de lombo cozido de suínos vacinados com Vivax® e machos inteiros não vacinados. Os grupos de animais vacinados com Vivax® receberam tratamento de acordo com as instruções da bula e foram criados para terem o peso de mercado ao abate. Os suínos que receberam o tratamento foram abatidos de 3 a 10 semanas após receberem a segunda dose da vacina. Nos quatro estudos, os consumidores acharam o aroma e sabor da carne suína dos animais vacinados com Vivax® mais aceitável que a carne de machos inteiros não tratados.

Outro estudo foi conduzido pela ZOETIS para demonstrar a supressão temporária do estro nas fêmeas suínas, onde se observou que 4 semanas após a segunda aplicação de Vivax®, o nível de anticorpos anti-GnRF aumentou significativamente. Com o aumento dos anticorpos anti-GnRF, os níveis de hormônios sexuais produzidos nas gônadas sofreram redução substancial, assim como o peso dos ovários também diminuiu significativamente e a porcentagem de folículos visíveis foi pequena nas fêmeas tratadas. Foi demonstrado que a supressão total da função ovariana persiste de 4 a 10 semanas após a segunda dose.

Modo de Uso, Via de Aplicação e Dosagem:

1. Administrar assepticamente 2 mL via subcutânea na base do pescoço, imediatamente atrás da orelha.
2. Vacinação: os animais devem receber duas doses administradas pelo menos com 4 semanas de intervalo. Suínos machos devem receber a segunda dose de Vivax® entre 3 a 10 semanas antes do abate, enquanto as fêmeas, entre 4 a 10 semanas

Nota: Os suínos machos e fêmeas vacinados com Vivax® retornarão à completa função reprodutiva em um período variável após este intervalo, com o aumento de hormônios sexuais, do tamanho das gônadas (testículos e ovários) e retorno do comportamento de macho e fêmea inteiros.

As recomendações de uso e momento das administrações devem ser seguidas rigorosamente para assegurar o desenvolvimento do efeito ótimo e minimizar danos à carcaça. Imunidade efetiva (desenvolvimento de anticorpos anti-GnRF) se desenvolve aproximadamente aos 7-10 dias após a segunda dose.

Atenção:

A auto-injeção acidental pode afetar a fertilidade (no homem e na mulher) e a gravidez. Não deve ser manuseado por mulheres próximas ao parto. Cuidados devem ser tomados para evitar auto-injeção acidental e injúria pela agulha quando estiver administrando o produto. Na eventualidade de auto-injeção acidental procurar assistência médica imediatamente. Não deve ser usado em animais de reprodução. Vacinação acidental de animais reprodutores (machos e fêmeas) pode afetar a fertilidade subsequente.

Precauções:

1. Estocar em temperatura de geladeira entre 2°C e 8°C. Prolongada exposição a temperaturas mais elevadas pode afetar adversamente a potência da vacina. Não congelar.
2. Usar todo conteúdo uma vez aberto o frasco.
3. Algum inchaço pode ocorrer após a vacinação e, em uma pequena proporção de suínos, pode perdurar algumas semanas antes de desaparecer gradualmente.
4. Esse produto tem mostrado ser eficaz em animais saudáveis. Uma resposta imune pode não ser induzida se o animal estiver incubando uma doença infecciosa, se estiver mal nutrido ou parasitado, estressado devido a transporte ou condições ambientais adversas estando, portanto imunocomprometidos, ou se a vacina não for administrada de acordo com as recomendações de bula.

Manter fora do alcance de crianças e de animais domésticos.

Venda sob prescrição obrigatória e aplicação sob orientação do Médico Veterinário.

PRODUTO IMPORTADO