



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

ed.41

NOVEMBRO

2024





INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

ed.41

NOVEMBRO

2024



**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da EDITORA INTEGRALIZE, (SC) Brasil

International Integralize Scientific. 41ª ed. Novembro/2024. Florianópolis - SC

Periodicidade Mensal

Texto predominantemente em português, parcialmente em inglês e espanhol

ISSN/2675-5203

1 - Ciências da Administração

2 - Ciências Biológicas

3 - Ciências da Saúde

7 - Linguística, Letras e Arte

8 – Ciências Jurídicas

4 - Ciências Exatas e da Terra

5 - Ciências Humanas/ Educação

6 - Ciências Sociais Aplicadas

9 – Tecnologia

10 – Ciências da Religião /Teologia





**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**

**Dados Internacionais de
Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Editora Integralize - SC – Brasil**

Revista Científica da EDITORA INTEGRALIZE- 41ª ed. Novembro/2024
Florianópolis-SC

PERIODICIDADE MENSAL

Texto predominantemente em Português,
parcialmente em inglês e espanhol.
ISSN/2675-5203

1. Ciências da Administração
2. Ciências Biológicas
3. Ciências da Saúde
4. Ciências Exatas e da Terra
5. Ciências Humanas / Educação
6. Ciências Sociais Aplicadas
7. Ciências Jurídicas
8. Linguística, Letras e Arte
9. Tecnologia
10. Ciências da Religião / Teologia





**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**



EXPEDIENTE

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

ISSN/2675-5203

É uma publicação mensal, editada pela
EDITORA NTEGRALIZE | Florianópolis - SC

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande, CEP 88032-005.

Contato: (48) 99175-3510

<https://www.integralize.online>

Diretor Geral

Luan Trindade

Diretor Financeiro

Bruno Garcia Gonçalves

Diretora Administrativa

Vanessa Sales

Diagramação

Balbino Júnior

Conselho Editorial

Marcos Ferreira

Editora-Chefe

Prof. PhD Vanessa Sales

Editores

Prof. PhD Hélio Sales Rios

Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva

Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva

Prof. Dr. Fábio Terra Gomes Júnior

Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman

Técnica Editorial

Rayane Souza

Auxiliar Técnica

Rayane Rodrigues

Editores Auxiliares

Reviane Francy Silva da Silveira

James Melo de Sousa

Priscila de Fátima Lima Schio

Lucas Teotônio Vieira

Permitida a reprodução de pequenas partes dos artigos, desde que citada a fonte.





**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**



**INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC
ISSN / 2675-5203**

É uma publicação mensal editada pela
EDITORA INTEGRALIZE.
Florianópolis – SC
Rodovia SC 401, 4150, bairro Saco Grande, CEP 88032-005
Contato (48) 4042 1042
<https://www.integralize.online/acervodigital>

EDITORA-CHEFE

Dra. Vanessa Sales

Os conceitos emitidos nos artigos são de
responsabilidade exclusiva de seus Autores.





INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

**CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS**
VETERINARY SCIENCES



INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520

ed.41
NOVEMBRO
2024

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**INFLUÊNCIA DA RACTOPAMINA NAS FRATURAS DE CARÇAÇAS SUÍNAS.....;.....08****Autor:** **Viviane Fonseca do Nascimento****Contato:** vet.vivianenascimento@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa**INFLUENCE OF RACTOPAMINE ON FRACTURES OF SWINE CARCASSES****INFLUENCIA DE LA RACTOPAMINA EN LAS FRACTURAS DE CANALES DE CERDO****AGREGAR OVINO TERAPEUTA NO AMBIENTE INTENSIVO DO EQUINO.....18****Autor:** **Maxwel Claudino de Souza****Contato:** Maxwel.vet@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman**ADDING SHEEP THERAPISTS TO THE EQUINE INTENSIVE ENVIRONMENT****ANADIR TERAPEUTAS OVEJAS AL ENTORNO INTENSIVO EQUINO**

INFLUÊNCIA DA RACTOPAMINA NAS FRATURAS DE CARCAÇAS SUÍNAS
INFLUENCE OF RACTOPAMINE ON FRACTURES OF SWINE CARCASSES
INFLUENCIA DE LA RACTOPAMINA EN LAS FRACTURAS DE CANALES DE CERDO

Viviane Fonseca do Nascimento
vet.vivianenascimento@hotmail.com

NASCIMENTO, Viviane Fonseca do. **Influência da ractopamina nas fraturas de carcaças suínas.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 08 – 17, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do uso do aditivo ractopamina sobre a ocorrência de fratura nas carcaças suínas e sua influência nos cortes e a qualidade da carne suína. Para os testes foram utilizados dois grupos de suínos, sendo um alimentado com ração animal com adição de ractopamina, e o outro grupo com ração animal sem o uso do aditivo. Foram abatidos 52.471 suínos sem a influência do beta adrenérgico e 63.474 suínos com a utilização da ractopamina. Todas as carcaças que apresentaram fratura, foram desviadas para avaliação no Departamento de Inspeção Final, totalizando 38 fraturas de paleta e 03 fraturas de pernil sem ação da ractopamina e 78 fraturas de paleta e 13 fraturas de pernil com ação da ractopamina. Quanto a fraturas de costela, parâmetro utilizado para identificar falha operacional no procedimento de insensibilização utilizado, em ambos os grupos, não ocorreu nenhuma fratura. Ao avaliarmos os dados, concluímos que a ractopamina influenciou diretamente no aumento de fraturas ósseas, o que é diretamente influenciado pelo aumento do tônus muscular, evidenciado pelo aumento de 10 kg de peso vivo do grupo com consumo do beta adrenérgico.

Palavras-chave: Ractopamina. Fraturas. Suínos. Aditivo em ração animal.

SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the influence of the use of the additive ractopamine on the occurrence of fractures in pork carcasses and its influence on the cuts and quality of pork. For the tests, two groups of pigs were used, one fed with animal feed with the addition of ractopamine, and the other group with animal feed without the use of the additive. 52,471 pigs were slaughtered without the influence of beta adrenergic and 63,474 pigs with the use of ractopamine. All carcasses that showed fractures were sent for evaluation at the Finale Inspection Department, totaling 38 shoulder fractures and 03 shank fractures without the action of ractopamine and 78 shoulder fractures and 13 shank fractures with ractopamine action. As for rib fractures, a parameter used to identify operational failure in the stunning procedure used, in both groups, no fractures occurred. When evaluating the data, we concluded that ractopamine directly influenced the increase in bone fractures, which is directly influenced by the increase in muscle tone, evidenced by the 10 kg increase in body weight in the group with beta adrenergic consumption.

Keywords: Ractopamine. Fracture. Swine.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del uso del aditivo ractopamina en la aparición de fracturas en canales de cerdo y su influencia en los cortes y calidad de la carne de cerdo. Para las pruebas se utilizaron dos grupos de cerdos, uno alimentado con pienso con adición de ractopamina y el otro grupo con pienso sin el uso del aditivo. Se sacrificaron 52.471 cerdos sin la influencia de beta adrenérgicos y 63.474 cerdos con el uso de ractopamina. Todas las canales que presentaron fracturas fueron enviadas para evaluación al Departamento de Inspección Final, totalizando 38 fracturas de hombro y 03 fracturas de pierna sin acción de ractopamina y 78 fracturas de hombro y 13 fracturas de pierna con acción de ractopamina. En cuanto a las fracturas costales, parámetro utilizado para identificar fallas operativas en el procedimiento de aturdimiento utilizado, en ambos grupos no se produjeron fracturas. Al evaluar los datos, concluimos que la ractopamina influyó directamente en el aumento de las fracturas óseas, lo que está directamente influenciado por el aumento del tono muscular, evidenciado por el aumento de 10 kg de peso corporal en el grupo con consumo de beta adrenérgicos.

Palabras clave: Ractopamina. Fracturas. Cerdos. Aditivo en alimentación animal.

INTRODUÇÃO

A produção da suinocultura do Brasil é realizada, predominantemente, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando mais de 95% de toda a produção nacional de carne suína, e essa atividade está sempre em atualização buscando aumentar a produção e qualidade da carcaça, mantendo a sustentabilidade da cadeia.

Em 2023, conforme dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil produziu 5,156 milhões de toneladas de carne suína, e exportou 1,230 milhões de toneladas da proteína, ficando em quarto lugar no ranking de países exportadores do mundo.

Conforme Guidoni (2000) essa melhoria da qualidade da carne suína é contínua, e além da genética, são utilizadas diversas estratégias nutricionais para atender a demanda do mercado atual, que busca carcaça com maior quantidade de carne, menor espessura de toucinho e maior área de olho de lombo.

A ractopamina é classificada como um agonista beta-adrenérgico, da classe das fenetanolaminas, age no metabolismo animal, inibindo a lipogênese, estimulando a lipólise e retraindo o nitrogênio, aumentando assim a síntese proteica (MIYADA, 1996).

A ractopamina atua através da liberação de estímulos a partir de receptores especializados que desencadeiam processos bioquímicos relacionados com o AMP cíclico. Esta ação determina um aumento na deposição do músculo pela hipertrofia do diâmetro das fibras musculares, mais especificamente das fibras brancas e intermediárias (AALJUS et al., 1992), incrementando o desempenho e as características de carcaça.

Desta forma, além do uso da ractopamina, algumas outras práticas devem ser tomadas para que o objetivo de produzir carne de alta qualidade seja alcançado, como por exemplo, propiciar bom manejo pré-abate, processo de abate, entre outros.

Nas etapas de pré-abate e abate, principalmente, o manejo errôneo de manejar os suínos pode ocasionar contusões, dentre essas, as mais relevantes são as fraturas de pernil, paleta e coluna vertebral dos suínos.

Estas fraturas também podem ocorrer devido a fatores elencados como o método de insensibilização, instalações inadequadas, entre outros (LUDTKE et al., 2010). Objetivou-se com este trabalho, avaliar a relação entre a ocorrência de fraturas em suínos alimentados com cloridrato de ractopamina e suínos sem a utilização deste agonista beta-adrenérgico.

DESENVOLVIMENTO

O USO DA RACTOPAMINA COMO ADITIVO ALIMENTAR

Os aditivos alimentares são utilizados na alimentação animal com a função de elevar a eficiência da conversão alimentar e melhorar o metabolismo, além de promover saúde animal. A ractopamina (RAC) é amplamente utilizada como aditivo alimentar, porém, para ser aprovado o nível diário aceitável a ractopamina passou por um extenso processo de aprovação pela Food and Drug Administration e seu uso é permitido no Brasil, tendo estipulado limite máximo de utilização (ABBAS, et al, 2022).

A função da RAC é direcionar o acúmulo de gordura no corpo de suínos por meio de

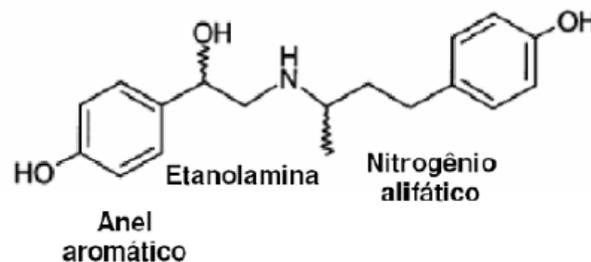
um canal metabólico principal através do acúmulo e liberação de adipócitos, energizando receptores β -adrenérgicos devido às semelhanças com a catecolamina. Em consequência, uma quantidade mínima de gordura é depositada na carcaça.

O acúmulo de uma porcentagem menor de gordura nas carcaças resulta no fato de o RAC afetar diretamente os adipócitos, aumentando a taxa de lipólise e inibindo a transformação de glicose em triglicerídeos (ANDERSON *et al.*, 1987).

Agentes beta-adrenérgicos como o RAC orquestram a reação celular por meio de receptores β -adrenérgicos e desencadeiam a adenilato ciclase e a proteína quinase A, afetando a atividade lipogênica por dois mecanismos, conforme podemos observar em sua estrutura na figura 1. (MERKEL *et al.*, 1987).

O primeiro mecanismo tem a função de direcionar a fosforilação de proteínas existentes, diminuindo sua atividade funcional. O segundo mecanismo é o aumento da atividade da proteína quinase A que reduz a taxa de transcrição genética e o conteúdo celular da proteína principal (MABROUK *et al.*, 1990).

Figura 1 - Estrutura da ractopamina.



Fonte: Smith, 1998.

Conforme Fain (1983) os agentes β -adrenérgicos afetam diretamente o metabolismo do tecido adiposo, porque ocasionam a ativação dos receptores β da proteína quinase A. Com a elevação da atividade da proteína quinase A, tem-se o aumento da lipólise através da ativação da lipase sensível a hormônios.

Com isso, tem-se também o melhor armazenamento de lipídios e fornecimento de energia, com conseqüente crescimento muscular.

A ractopamina é administrada nas rações de suínos em fase de terminação, no período anterior ao abate e em animais que já tenham atingido a maturidade, ou seja, quando a capacidade de retenção das proteínas começa a ser menor. Neste momento verifica-se que os efeitos dos agonistas beta adrenérgicos são mais evidentes (WILLIAMS, 1989).

Desta forma, os suínos têm aumento da musculatura em menor tempo de vida, mas com a mesma estrutura óssea, o que pode vir a ocasionar fraturas em falhas de manejo e/ou processo de insensibilização elétrica.

Todos esses parâmetros devem ser cuidadosamente avaliados para cumprimento dos preceitos de bem-estar animal, em todas as etapas da cadeia produtiva.

No período antes do abate, o bem-estar geralmente é resultado do manuseio cuidadoso dos animais, reduzindo o estresse e os traumatismos. Falha no processo de carregamento dos

suínos nas granjas, elencado com manuseio errôneo no pré-abate levam ao estresse, que resulta em pior qualidade da carne, por afetar o padrão de acidificação muscular *post mortem*.

O estresse a longo prazo, que é a soma de falha no manejo na granja, carregamento e operações de pré-abate, ocasiona o esgotamento do glicogênio muscular e resultar em carne escura, dura e seca DFD (Dark, Firm, Dry - DFD). O estresse durante o carregamento na granja e manejo pré-abate dos suínos, ocasiona o fenômeno da carne pálida, mole e exsudativa PSE (Pale, Soft, Exudative - PSE). Tanto a carne PSE quanto a DFD têm má aparência, propriedades sensoriais e palatabilidade ruins (EMBRAPA, 2000).

Conforme Ludke et al., (2010) a ocorrência de defeitos como DFD e PSE está relacionada com a queda do pH muscular associada à temperatura da carcaça. O pH final da carne suína deve apresentar uma leve queda de 7,2 a 7,0 para valores próximos a 5,3 a 5,8 em cerca de seis a oito horas após o abate. Essa alteração no pH muscular, propicia o desenvolvimento de microrganismos responsáveis pela degradação da carne.

Entende-se que a RAC, sendo um β -adrenérgicos, com similaridade das catecolaminas, ocasione alterações fisiológicas nos suínos, podendo levar a alterações de comportamento e consequente dificuldade no manejo na granja, durante carregamento e recepção no frigorífico, bem como, no processo pré-abate.

E essas alterações fisiológicas podem desencadear o aumento na frequência cardíaca, e consequentemente alterações na frequência respiratória, no pH e nas concentrações de oxigênio e gás carbônico no sangue levando a um quadro de estresse nos suínos.

Cantarelli (2007) afirma que o uso de ractopamina em suínos, ocasiona aumento nos níveis sanguíneos de lactato, sendo um forte indicador da ocorrência de glicogenólise muscular com a utilização desse β -adrenérgicos. Quanto aos valores de ureia plasmática, com o aumento na síntese proteica no músculo causado pela utilização da ractopamina, tem-se o aumento na utilização de nitrogênio que, diminui o teor de ureia circulante no plasma.

Stella et al. (2007) avaliaram as relações entre o comportamento dos suínos e a RAC, e concluíram que fatores como a raça, a condição sexual e a dose desse β -adrenérgicos podem interagir diretamente no comportamento dos animais.

Além disso, com o estresse ocasionado, tem-se a ativação do sistema nervoso simpático e do eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal, o que ocasiona um aumento β -adrenérgico natural, adrenalina, na circulação, e com isso, conclui-se que a utilização da ractopamina em suínos na fase de terminação, tem efeito potencial de estimular respostas típicas do estresse (MARCHANT-FORDE, 2003).

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a influência do uso da ractopamina como aditivo na alimentação animal de suínos em fase de terminação, nas ocorrências de fratura de carcaça.

MATERIAIS E MÉTODOS

LOCAL E COLETA DE DADOS

O estudo foi realizado em um frigorífico de abate de suínos em sistema de integração, onde os animais recebidos são alimentados exclusivamente com ração proveniente da fábrica de ração do estabelecimento, bem como, todo atendimento técnico veterinário é controlado pela

equipe de campo do frigorífico.

A empresa destina sua produção para atendimento da exportação, tendo como principais clientes as Filipinas, Singapura, Chile, Uruguai, Hong Kong, Cuba e Egito, sempre investindo e inovando em busca de atender aos padrões estabelecidos pelos clientes, bem como, respeitar as normas vigentes de inspeção e de bem-estar animal.

Desta forma, foram coletados dados de dois meses de abate de suínos alimentados com ração sem uso de ractopamina, e dados de dois meses de abate de suínos alimentados com ração com uso de ractopamina, para comparativo de achados post mortem relacionados ao índice de fraturas.

Demais itens de manejo e operação foram idênticos para os dois grupos de animais abatidos, garantindo a eficiência dos dados coletados para esse experimento.

CARACTERIZAÇÃO DOS SUÍNOS AVALIADOS

Os animais avaliados são provenientes de granjas em sistema de integração, recebendo o mesmo tratamento sanitário, nutricional e operacional em todas as etapas de crescimento e terminação, sendo abatidos 52.471,00 animais sem o uso da ractopamina e 63.474,00 animais alimentados com ração com ractopamina.

Estes animais são encaminhados para abate com média de 120 dias de vida, e média de 120 a 130 kg de peso vivo, para que os produtos oriundos do espostejamento das carcaças, atendam ao padrão exigido pelos clientes importadores.

Os suínos foram transportados das granjas produtoras em caminhões adequados, com piso antiderrapante, contendo 16 divisórias na carroceria, distribuídas em dois pisos. A altura obedecida entre os pisos está entre 83 e 100 cm. As carrocerias ofereceram uma ventilação adequada e fácil higienização. Foram distribuídos nas divisórias de modo que houvesse espaço físico suficiente para sua acomodação, com espaço o suficiente para se deitarem simultaneamente.

A densidade de transporte foi de acordo com PIC Selection & Order Fulfillment Manual, que considera uma densidade de transporte de verão de 0,60 m²/130Kg e no inverno de 0,48m²/130Kg de média de peso vivo.

Como o embarque dos suínos foi noturno, foi utilizada iluminação baixa no interior das instalações e no embarcadouro possuía uma fonte de luz superior, para que os suínos se deslocassem com mais facilidade de uma área escura para uma mais clara.

Os suínos foram conduzidos em pequenos grupos de 2 a 3 suínos, de forma calma para o embarcadouro e foram acomodados nas baias do veículo transportador respeitando a quantidade de suínos discriminada na guia de trânsito animal (GTA) de cada respectiva carga, e separados por sexo. Não foi permitido o uso de choques, ferrões ou quaisquer objetos que causem lesões aos animais. Durante o trajeto o motorista do veículo transportador, manteve uma velocidade moderada e constante.

Quando os veículos transportadores de suínos chegaram ao abatedouro, os suínos foram desembarcados, através de rampas móveis, antiderrapantes, na pocilga de recepção e seleção, e separados por procedência. O método utilizado foi de ar compressor, sem encostar nos suínos, fazendo com que os mesmos saíssem tranquilamente do caminhão, sem uso de objetos

pontiagudos.

Após terem sido alojados na pocilga de chegada e seleção, os suínos foram lavados e avaliados pela médica veterinária responsável pelo bem-estar animal, que direciona os animais para as pocilgas de descanso e dieta hídrica, onde permanecem até o momento do abate.

No momento do abate, os animais foram conduzidos ao boxe de insensibilização com calma e em pequenos grupos, sendo contidos na cinta transportadora de modo que, não se debatesse no momento da insensibilização.

No final da cinta transportadora, foi realizada a insensibilização através de um sistema de três pontos, sendo aplicado pelo operador, um garfo com dois eletrodos nas têmporas do suíno, que transmite uma corrente elétrica provocando a inconsciência imediata, se segue as premissas de bem-estar animal, de modo que a corrente elétrica usada é constituída de dois ciclos, onde no primeiro ciclo a corrente é transmitida ao cérebro através da colocação dos eletrodos na cabeça do animal e posteriormente um segundo eletrodo independente para o coração. A corrente elétrica durante a insensibilização passa primeiramente no eletrodo da cabeça e depois no cardíaco com o atraso de 2 segundos e a polaridade segue conforme a figura 2.

Figura 2 - Posicionamento correto do equipamento de insensibilização.



Fonte: WSPA, 2010.

O procedimento fundamenta-se no firme contato dos eletrodos com a pele dos suínos. De modo a permitir que a corrente elétrica atravessasse o cérebro provocando inconsciência imediata seguido de parada cardíaca.

O equipamento de insensibilização possui um dispositivo de segurança que é o controle do tempo de insensibilização. Desse modo, após decorrido o tempo de descarga o equipamento se desarma automaticamente.

O boxe de insensibilização possui ligação direta com a área de sangria, respeitando assim o tempo entre a insensibilização e a sangria, visto que este não deve ultrapassar 15 segundos.

Em seguida o animal já insensibilizado, ou seja, sem reações indicativas da capacidade de responder a estímulos externos, desliza por uma esteira até uma mesa com corrente transportadora, onde é realizada a sangria através da seção das artérias carótidas e/ou do tronco bicarótico e veias jugulares, de modo a provocar um rápido, profuso e mais completo possível escoamento de sangue, antes que o animal recupere a sensibilidade, obedecendo o tempo de

sangria de 3 minutos, tempo este ajustado ao comprimento da canaleta, a ponto de permitir o extravasamento do sangue durante o curso normal da nora transportadora. Nenhum animal poderá passar para a operação de sangria consciente. O frigorífico dispõe de um insensibilizador reserva, para ser utilizado em animais que apresentem sensibilidade.

Thorton(1969) entende como fator favorável o fato de o atordoamento do animal por qualquer meio produzir uma elevação da pressão sanguínea no sistema arterial, venoso e capilar, seguido de um aumento transitório na taxa cardíaca. Afirma ainda que, por mais eficiente que seja a sangria, ainda ficam retidos no organismo do animal 50% do sangue total.

Como regra, para proporcionar uma sangria completa e eficiente, ela deve ser feita logo em seguida da insensibilização. A duração da sangria é de três minutos, tempo este ajustado ao comprimento da canaleta, a ponto de permitir o extravasamento do sangue durante o curso normal da nora transportadora.

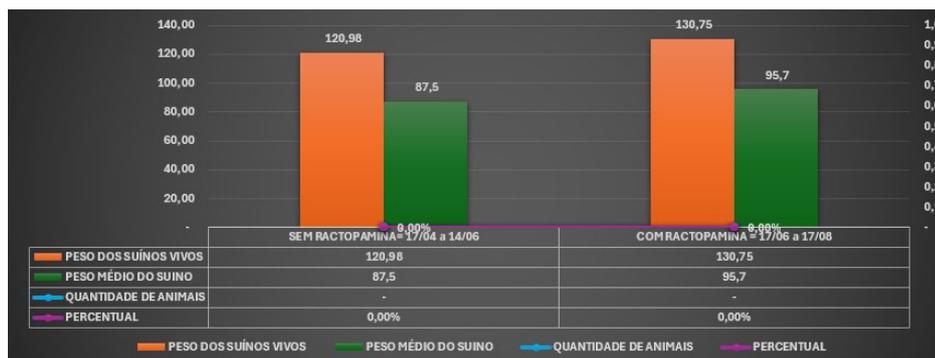
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As carcaças que apresentaram fraturas foram desviadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), onde foram avaliadas de acordo com a localização, sendo devidamente removidas.

Todos os dados foram anotados em papeletas oficiais do Serviço Inspeção Federal (SIF 1184) e posteriormente fornecidas à empresa para tratamento de dados.

Foram verificadas ocorrências de fratura de pernil e paleta em ambos os grupos, e nenhuma fratura de costela, conforme figura 3, o que indica que não houve falha operacional do procedimento de insensibilização elétrica, visto que, em casos de falha na aplicação da insensibilização ocorrem fraturas nas costelas dos animais.

Figura 3 - Percentuais de animais abatidos e fraturas de costela no grupo sem ractopamina e no grupo com ractopamina.



Fonte: Elaboração do autor, 2024

Em relação a ocorrência de fraturas de paleta, no grupo dos animais SEM RACTOPAMINA, a média de peso vivo foi de 120,98 kg e peso de carcaça 87,50 kg, e do volume total abatido, 38 animais apresentaram fratura de pernil.

Já o grupo de animais COM RACTOPAMINA, que apresentou fraturas de paleta, a média de peso vivo foi de 130,75kg e o peso de carcaça 95,70kg, e do volume total abatido, 78 carcaças apresentaram fratura de pernil.

Podemos verificar na figura 4, que o peso vivo e o peso de carcaça aumentaram 10 kg nos animais que consumiram o β -adrenérgico, e com esse aumento da massa muscular, verificamos também o aumento de 38 para 78 fraturas no membro anterior dos animais.

Figura 4 - Percentuais de animais abatidos e fraturas de paleta no grupo sem ractopamina e no grupo com ractopamina.



Fonte: Elaboração do autor, 2024

Em relação a ocorrência de fraturas de pernil, no grupo dos animais SEM RACTOPAMINA, a média de peso vivo foi de 120,98 kg e peso de carcaça 87,50 kg, e do volume total abatido, 4 animais apresentaram fratura de pernil.

Já o grupo de animais COM RACTOPAMINA, que apresentou fraturas de pernil, a média de peso vivo foi de 130,75kg e o peso de carcaça 95,70kg, e do volume total abatido, 16 carcaças apresentaram fratura de pernil.

Podemos verificar na figura 5, que o peso vivo e o peso de carcaça aumentaram 10 kg nos animais que consumiram o β -adrenérgico, e com esse aumento da massa muscular, verificamos também o aumento de 4 para 16 fraturas no membro posterior dos animais.

Figura 5 - Percentuais de animais abatidos e fraturas de pernil no grupo sem ractopamina e no grupo com ractopamina.



Fonte: Elaboração do autor, 2024

O experimento comprova que o uso de ractopamina como aditivo na ração animal tem efeito em relação à elevado aumento de fraturas de membros em suínos, o que desencadeia uma desvalorização das carcaças, que precisam ser desviadas ao DIF e ter as porções afetadas removidas e destinadas a graxaria.

Como o objetivo da utilização do β -adrenérgico é elevar o rendimento do abate, esse experimento conclui que o aumento de 0,51% de rendimento em carcaças que receberam o aditivo, não justifica o investimento aplicado, além de, somado aos percentuais de quebra de carcaça apresentados acima, as percas serem superiores, quando comparamos com o rendimento das carcaças de animais com a alimentação sem o uso do aditivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse experimento conclui que o uso do β -adrenérgico não eleva o rendimento da carcaça conforme o esperado, além de ter impacto negativo quanto a qualidade de conformação das carcaças, e conseqüente alteração quanto ao padrão a ser atendido.

Em relação ao rendimento de cortes suínos sem osso, foi possível observar, através dos resultados de Martins et al., (2015), que o rendimento de cortes é afetado pelo uso de ractopamina na dieta animal, pois o rendimento de pernil e paleta padrão comercial, toucinho da paleta, barriga com costela e carré sem toucinho foram influenciados significativamente, sendo que o rendimento de carne foi maior nos suínos tratados com ractopamina na dieta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AALHUS, J.L., SCHAEFER, A.L., MURRAY, A.C. AND JONES, S.D.M. 1992. The effect of ractopamine on myofibre distribution and morphology and their relation to meat quality in swine. *Meat Sci.*, 31: 397-409.
- ABBAS, K. Ractopamine at the Center of Decades-Long Scientific and Legal Disputes: A Lesson on Benefits, Safety Issues, and Conflicts. *PudMed Central*. v.12(10). Setembro, 2021. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9599871/> >. Acesso em 09/10/2024.
- CANTARELLI, V.S. Ractopamina em rações para suínos em terminação com alimentação à vontade ou restrita. 2007. Dissertação (Doutorado em Zootecnia, Área de Concentração em Nutrição de Monogástricos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CENTNER TJ, ALVEY JC, STELZLENI AM Agonistas beta na alimentação animal: status, preocupações com a saúde e comércio internacional. *J. Anim. Sci.* 2014; 92 :4234–4240. doi: 10.2527/jas.2014-7932.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA. Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves. 3.ed. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 2000. 97p. (Documentos, 19).
- FAIN JN, GARCÍA-SÁINZ JA Regulação adrenérgica do metabolismo dos adipócitos. *J. Lipid Res.* 1983; 24 :945–966. doi: 10.1016/S0022-2275(20)37910-4.
- GUIDONI, A.L. [2000]. Melhoria dos processos para tipificação de carcaças suínas no Brasil. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. Anais eletrônicos. Concórdia: 2000. Disponível em: < <http://www.cnpsa.embrapa.br/pork> > Acesso em: 10/10/2024.
- LUDTKE, C. B.; SILVEIRA, E. T. F.; BERTOLONI, W.; DE ANDRADE, J. C.; BUZELLI, M. L. T.; BRESSA, L. R.; SOARES, G. J. D. Bem-estar e qualidade de carne de suínos submetidos a diferentes técnicas de manejo pré-abate. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 11, n. 1, p. 231-241, 2010.
- MIYADA, V.S. 1996. Fatores que influenciam as exigências nutricionais dos suínos. *Anais do Simpósio Internacional sobre Exigências Nutricionais de Aves e Suínos*. Viçosa. Brasil. 1: 435-446.
- ANDERSON DB, VEENHUIZEN EL, WAITT WP, PAXTON RE, MOWREY DH Efeito da ractopamina na retenção de nitrogênio, desempenho de crescimento e composição da carcaça de suínos de terminação. *J. Anim. Sci.* 1987; 65 ((Suppl. S1)):130.

- MERKEL R., DICKERSON P., JOHNSON S., BURKETT R., BURNETT R., SCHROEDER A., BERGEN W., ANDERSON D. O efeito da ractopamina no metabolismo lipídico em porcos. Anais da Federação; Anais da Federação das Sociedades Americanas de Biologia Experimental. 9650 Rockville Pike; Bethesda, MD, EUA. 29 de abril de 1987; p. 1177
- MABROUK GM, HELMY IM, THAMPY KG, WAKIL SJ Controle hormonal agudo da acetil-CoA carboxilase. Os papéis da insulina, glucagon e epinefrina. *J. Biol. Chem.* 1990; 265 :6330–6338. doi: 10.1016/S0021-9258(19)39330-5.
- MARCHANTFORDE, J.N. et al. The effects of ractopamine on the behavior and physiology of finishing pigs. *Journal of Animal Science*, v.81, p.416–422, 2003.
- PARDI, M. C. [et al.]. *Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne / - Goiânia: Ed.UFG, 2001 2 v. (p.496)*
- PIC Selection & Order Fulfillment Manual – Animal Handling Procedures -2003
- RINCKER PJ, ALLEN JB, EDMONDS M., BROWN MS, KUBE JC Efeitos da remoção voluntária de cloridrato de ractopamina (Optaflexx) no desempenho vivo e nas características da carcaça de novilhos de corte. *Trad. Anim. Sci.* 2021; 5 :txab047. doi: 10.1093/tas/txab047.
- STELLA, I. Avaliação de comportamento de suínos Large-White e Duroc durante a fase de terminação tratados com ractopamina e relação com qualidade de carne. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.
- Smith DJ. The pharmacokinetics, metabolism, and tissue residues of β -adrenergic agonists in livestock. *J. Anim. Sci.* 1998; 76(1): 173-194.
- WATKINS LE, JONES DJ, MOWREY DH, ANDERSON DB, VEENHUIZEN EL O efeito de vários níveis de cloridrato de ractopamina no desempenho e nas características da carcaça de suínos em terminação. *J. Anim. Sci.* 1990; 68 :3588–3595. doi: 10.2527/1990.68113588x.
- WILLIAMS, P.E.V. Brève revue et nouvelles donnés sur les effets du traitement des animaux d'élevage par des Bêtaagonistes. *Bulletin-GTV*, v.3, p.33 – 42, 1989.
- LUDKE, CHARLI BEATRIZ. WSPA, Abate humanitario de suínos. Rio de Janeiro. 2010. ISBN:978-85-63814-00-5.

AGREGAR OVINO TERAPEUTA NO AMBIENTE INTENSIVO DO EQUINO
ADDING SHEEP THERAPISTS TO THE EQUINE INTENSIVE ENVIRONMENT
ANADIR TERAPEUTAS OVEJAS AL ENTORNO INTENSIVO EQUINO

Maxwel Claudino de Souza

Maxwel.vet@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/4571550817802911>

SOUZA, Maxwel Claudino. **Agregar ovino terapeuta no ambiente intensivo do equino.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 18 – 27, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman

RESUMO

Este trabalho aborda a integração de ovinos no ambiente intensivo destinado a equinos, analisando os impactos econômicos, ambientais e de bem-estar animal. A criação conjunta de ovinos e equinos em sistemas intensivos pode otimizar o uso de recursos, reduzir custos operacionais e promover práticas sustentáveis de manejo, desde que sejam feitas as adaptações necessárias em termos de espaço, alimentação e controle sanitário. O estudo examina os desafios da convivência entre espécies, como a competição por recursos e o risco de doenças, ao mesmo tempo em que destaca os benefícios dessa abordagem para a produção animal. A revisão de literatura explora práticas de manejo e estratégias para garantir o bem-estar de ambas as espécies, concluindo que a integração, quando bem gerida, oferece oportunidades significativas para aumentar a eficiência produtiva e minimizar os impactos ambientais.

Palavras-chave: Integração de espécies. Ovinos. Equinos. Bem-estar animal. Sistemas intensivos.

SUMMARY

This work addresses the integration of sheep in the intensive environment intended for horses, analyzing the economic, environmental and animal welfare impacts. The joint breeding of sheep and horses in intensive systems can optimize the use of resources, reduce operational costs and promote sustainable management practices, as long as the necessary adaptations are made in terms of space, food and health control. The study examines the challenges of coexistence between species, such as competition for resources and the risk of disease, while highlighting the benefits of this approach for animal production. The literature review explores management practices and strategies to ensure the well-being of both species, concluding that integration, when well managed, offers significant opportunities to increase productive efficiency and minimize environmental impacts.

Keywords: Integration of species. Sheep, horses. Animal welfare. Intensive systems.

RESUMEN

Este trabajo aborda la integración del ganado ovino en el entorno intensivo destinado a caballos, analizando los impactos económicos, ambientales y de bienestar animal. La cría conjunta de ovinos y equinos en sistemas intensivos puede optimizar el uso de recursos, reducir costos operativos y promover prácticas de manejo sustentables, siempre y cuando se realicen las adaptaciones necesarias en términos de espacio, alimentación y control sanitario. El estudio examina los desafíos de la coexistencia entre especies, como la competencia por los recursos y el riesgo de enfermedades, al tiempo que destaca los beneficios de este enfoque para la producción animal. La revisión de la literatura explora prácticas y estrategias de manejo para asegurar el bienestar de ambas especies, concluyendo que la integración, cuando se maneja bien, ofrece oportunidades significativas para aumentar la eficiencia productiva y minimizar los impactos ambientales.

Palabras clave: Integración de especies. Ovinos, equinos. Bienestar animal. Sistemas intensivos.

INTRODUÇÃO

A introdução deste trabalho trata da possibilidade de agregar ovinos no ambiente intensivo destinado a equinos, analisando os impactos sobre o bem-estar animal e as práticas veterinárias necessárias para garantir a saúde e o conforto dessas duas espécies em convivência. A delimitação do tema parte da necessidade crescente de otimizar espaços de criação e manejo intensivo, proporcionando uma interação eficiente entre diferentes espécies, como ovinos e equinos.

No entanto, surge o problema de como essas espécies podem coexistir sem comprometer seu bem-estar e como adaptar os ambientes já intensivos para atender às exigências específicas de cada uma, respeitando suas particularidades fisiológicas, comportamentais e nutricionais. A convivência entre ovinos e equinos em espaços compartilhados pode trazer benefícios tanto econômicos quanto de manejo, mas levanta questionamentos sobre possíveis conflitos e necessidades específicas de adaptação ambiental, manejo alimentar e controle sanitário.

A justificativa para a realização deste estudo está na busca por soluções integradas que promovam tanto a sustentabilidade das atividades pecuárias quanto o bem-estar animal, conceito cada vez mais central na Medicina Veterinária moderna. A convivência de diferentes espécies em um mesmo ambiente pode trazer vantagens relacionadas à eficiência de uso dos recursos disponíveis, mas deve ser cuidadosamente planejada para evitar riscos de estresse, doenças e outras condições que possam comprometer a saúde dos animais.

Além disso, este tema está alinhado com as preocupações atuais sobre o manejo ético dos animais em ambientes de produção intensiva, considerando o crescente escrutínio público e regulatório sobre as práticas de bem-estar animal. Ao integrar ovinos no ambiente intensivo dos equinos, busca-se ampliar o conhecimento sobre práticas de manejo que possam favorecer o equilíbrio entre produtividade e respeito às necessidades biológicas das espécies envolvidas.

O objetivo geral deste trabalho foi investigar, por meio de uma revisão da literatura, as práticas de manejo que facilitam a integração de ovinos em ambientes intensivos de equinos, abordando os desafios e as oportunidades relacionadas ao bem-estar de ambas as espécies. Para tanto, a metodologia adotada baseou-se em uma revisão de literatura, com a análise de artigos científicos, livros e estudos de caso sobre manejo intensivo de equinos, convivência entre espécies, bem-estar animal e práticas veterinárias aplicadas a ambientes mistos.

A revisão abrangeu publicações recentes e relevantes sobre a temática, com o intuito de identificar as melhores práticas e soluções que já foram implementadas e analisadas em diferentes contextos de produção intensiva, destacando aspectos como nutrição, manejo ambiental, saúde e interação social entre os animais.

BEM-ESTAR ANIMAL EM AMBIENTES INTENSIVOS

O conceito de bem-estar animal tem sido amplamente discutido e evoluiu ao longo do tempo, especialmente em relação aos sistemas de produção intensiva. Ele envolve o atendimento às necessidades físicas e psicológicas dos animais, proporcionando condições adequadas de alimentação, espaço, manejo, e, sobretudo, garantindo que não sofram de dor, medo ou estresse desnecessários (FREITAS; QUIRINO; BASTOS, 2017).

Nos ambientes intensivos, os desafios para manter um nível adequado de bem-estar são maiores, pois os animais são submetidos a espaços mais restritos e com maiores exigências sanitárias e nutricionais. De acordo com Almeida et al. (2023), o manejo adequado e o monitoramento constante são fundamentais para minimizar os impactos negativos sobre os animais criados em confinamento. A abordagem do bem-estar em tais contextos requer uma combinação de práticas zootécnicas que garantam tanto a produtividade quanto o bem-estar.

O modelo dos cinco domínios é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar o bem-estar animal, considerando fatores que vão além do físico, incluindo aspectos mentais e comportamentais. O modelo propõe que o bem-estar deve ser avaliado a partir de cinco dimensões: nutrição, ambiente, saúde, comportamento e estado mental (REVISTA BRASILEIRA DE ZOOCIÊNCIAS, 2018).

Essas dimensões ajudam a criar uma visão mais abrangente do bem-estar animal, especialmente em sistemas intensivos onde, por exemplo, o comportamento natural dos animais pode ser suprimido pela falta de espaço ou estímulos. Segundo Schmitt, Krug e Griffith (2017), a aplicação desse modelo em ovinos e equinos em ambientes intensivos tem se mostrado eficaz para melhorar as condições de criação, garantindo que os animais possam expressar comportamentos naturais e que seus estados mentais sejam monitorados para prevenir o sofrimento.

No caso da ovinocultura e equinocultura, é fundamental ajustar o ambiente para que as necessidades específicas de cada espécie sejam atendidas, como afirmam Simioni et al. (2014), que destacam a importância de adaptações nas instalações para otimizar o bem-estar dos ovinos em sistemas de confinamento. Essas abordagens evidenciam que o bem-estar animal em sistemas intensivos é um processo contínuo e dependente de monitoramento, boas práticas de manejo e adequação dos espaços para atender às necessidades físicas e mentais dos animais.

O ambiente intensivo pode afetar significativamente o comportamento e a saúde dos equinos, uma vez que limita a expressão de comportamentos naturais, como pastagem, exercício livre e interação social. A restrição física em espaços confinados pode gerar frustração e levar ao desenvolvimento de comportamentos estereotipados, como andar em círculos, mastigação de objetos e balanço repetitivo da cabeça (DUARTE, 2019).

Além disso, equinos em ambientes intensivos estão mais suscetíveis a doenças respiratórias e músculo esqueléticas, devido à ventilação inadequada e à falta de movimentação regular. Segundo Lins (2020), a restrição prolongada de exercício pode resultar em problemas como laminites e colites, sendo fundamental que o manejo inclua práticas que proporcionem movimento, interação social e estímulos ambientais para mitigar esses riscos. O manejo adequado deve buscar o equilíbrio entre produtividade e o bem-estar dos equinos, promovendo um ambiente que minimize o estresse e as doenças relacionadas ao confinamento.

Práticas de manejo voltadas ao bem-estar de ovinos e equinos em ambientes intensivos devem focar na criação de condições que permitam a expressão de comportamentos naturais, ao mesmo tempo em que promovam a saúde física e mental dos animais. No caso dos ovinos, o manejo adequado inclui cuidados com a alimentação, evitando a superlotação dos espaços e promovendo ventilação adequada para prevenir problemas respiratórios e estresse térmico (ALMEIDA *et al.*, 2023).

Já para os equinos, é importante garantir que tenham acesso regular a áreas de exercício, alimentação balanceada e manejo sanitário rigoroso para prevenir doenças infecciosas comuns

em sistemas confinados (SIMIONI et al., 2014). Além disso, a convivência de diferentes espécies, como ovinos e equinos, pode ser vantajosa desde que sejam adotadas práticas específicas para evitar conflitos de comportamento e competição por recursos (SCHMITT; KRUG; GRIFFITH, 2017). Essas práticas incluem a adaptação de instalações, ajustes na alimentação e o monitoramento constante do comportamento dos animais para garantir que o ambiente promova tanto a produtividade quanto o bem-estar.

INTEGRAÇÃO DE OVINOS E EQUINOS EM SISTEMAS INTENSIVOS

A integração de ovinos e equinos em sistemas intensivos pode trazer vantagens econômicas e operacionais, além de otimizar o uso dos recursos disponíveis, como espaço, alimentação e mão de obra. A convivência entre as duas espécies pode favorecer a redução de custos relacionados ao manejo, permitindo que os mesmos ambientes e recursos sejam utilizados para ambos, desde que as adaptações necessárias sejam feitas. Segundo Freitas, Quirino e Bastos (2017), a criação conjunta de diferentes espécies em sistemas confinados pode ser uma estratégia eficaz para maximizar a produção, reduzindo o impacto ambiental e aproveitando melhor os espaços disponíveis.

No entanto, essa convivência também apresenta desafios significativos. Uma das principais dificuldades é o comportamento distinto das espécies, que pode resultar em conflitos, especialmente em situações de competição por recursos, como alimentação e espaço. Além disso, questões sanitárias se tornam mais complexas, já que tanto ovinos quanto equinos possuem vulnerabilidades a diferentes tipos de doenças e parasitas, o que exige um controle sanitário mais rigoroso (ALMEIDA et al., 2023).

Outro desafio é garantir que ambos os animais recebam o manejo específico de acordo com suas necessidades individuais, o que pode exigir maior especialização e adaptação das práticas de manejo. Como mencionado por Simioni et al. (2014), o sucesso da convivência entre espécies depende da implementação de medidas para minimizar os potenciais conflitos e garantir que as necessidades de cada espécie sejam respeitadas.

Para que a convivência entre ovinos e equinos em sistemas intensivos seja bem-sucedida, são necessárias adaptações no ambiente e no manejo. Primeiramente, é crucial que o espaço destinado aos animais seja projetado de forma a permitir que cada espécie tenha áreas dedicadas para alimentação, descanso e exercício, reduzindo a competição e o estresse (SCHMITT; KRUG; GRIFFITH, 2017). Essas áreas devem ser separadas ou ajustadas para acomodar as diferentes dimensões e comportamentos de ovinos e equinos, com infraestrutura que permita fácil limpeza e manutenção sanitária.

Outra adaptação essencial é o manejo alimentar. Cada espécie possui necessidades nutricionais distintas, e a alimentação deve ser adequadamente separada para evitar a ingestão incorreta de alimentos específicos para outra espécie. Duarte (2019) destaca que a suplementação alimentar precisa ser controlada de maneira rigorosa, especialmente em ambientes intensivos, onde a disponibilidade de forragem natural é limitada. Além disso, o manejo sanitário deve ser intensificado para prevenir a disseminação de doenças, com planos de vacinação e vermifugação específicos para cada espécie.

A adaptação do ambiente também deve considerar fatores climáticos, como ventilação e controle de temperatura, que são essenciais para o bem-estar de ambas as espécies. Estudos

de Simioni *et al.*(2014) ressaltam a importância de modificações ambientais, como a introdução de sistemas de ventilação e controle de umidade, para evitar problemas respiratórios e melhorar o conforto dos animais em confinamento. Essas adaptações ambientais e de manejo são fundamentais para garantir que a convivência entre ovinos e equinos em sistemas intensivos seja eficiente, segura e promotora do bem-estar animal.

As interações sociais entre ovinos e equinos em sistemas intensivos são influenciadas pelo comportamento natural de cada espécie, que pode variar consideravelmente. Os equinos, por exemplo, são animais de grande porte que possuem uma hierarquia social bem definida e tendem a ser mais dominantes em comparação aos ovinos. Quando mantidos em confinamento, eles podem demonstrar comportamentos territoriais e agressivos, principalmente se o espaço for limitado e se sentirem ameaçados ou competindo por recursos. Segundo Schmitt, Krug e Griffith(2017), a introdução de ovinos no mesmo ambiente que equinos pode gerar conflitos se o manejo não for adequadamente estruturado para evitar confrontos e reduzir a competição.

Os ovinos, por outro lado, têm um comportamento social que envolve o agrupamento, buscando proteção dentro do rebanho. De acordo com Almeida et al. (2023), ovinos geralmente são animais mais submissos e podem se sentir intimidados pela presença dos equinos, o que pode aumentar os níveis de estresse e alterar seu comportamento natural de pastagem e repouso. Além disso, a proximidade constante entre as duas espécies pode interferir na expressão de comportamentos naturais de cada uma, como o comportamento de pastagem e interação social entre os membros do mesmo grupo. É essencial que o manejo inclua estratégias que promovam a interação positiva e reduza o estresse, como áreas separadas de alimentação e repouso para minimizar os contatos indesejados.

A convivência entre ovinos e equinos em sistemas intensivos pode aumentar o risco de disseminação de doenças, especialmente se não houver um controle sanitário adequado. Ovinos e equinos têm susceptibilidades diferentes a doenças e parasitas, o que pode complicar o manejo sanitário quando as duas espécies compartilham o mesmo ambiente. Segundo Freitas, Quirino e Bastos (2017), um dos principais riscos é a transmissão cruzada de parasitas internos e externos, como vermes gastrointestinais e carrapatos, que podem afetar gravemente a saúde de ambos os grupos.

Além disso, ovinos e equinos possuem diferentes necessidades de vacinas e tratamentos preventivos, o que exige uma atenção especial por parte dos responsáveis pelo manejo. Duarte (2019) destaca que o controle rigoroso de verminoses e doenças respiratórias é crucial, uma vez que as condições de confinamento podem favorecer a disseminação de patógenos, especialmente em ambientes com ventilação inadequada ou excesso de umidade. O manejo sanitário eficaz envolve um planejamento contínuo de vacinação, vermifugação e monitoramento de sinais clínicos de doenças, além de uma boa higiene do ambiente para evitar a proliferação de patógenos.

A implementação de barreiras sanitárias, como a separação de áreas de repouso e alimentação, também pode ajudar a mitigar o risco de disseminação de doenças entre as espécies. Simioni *et al.*(2014) apontam que, em sistemas intensivos, a limpeza frequente das instalações e o controle rigoroso da alimentação e da água são medidas essenciais para prevenir surtos de doenças. Portanto, o manejo sanitário em ambientes onde ovinos e equinos convivem deve ser intensificado para garantir a saúde de ambas as espécies, exigindo uma abordagem integrada que considere as necessidades específicas de cada grupo.

IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA INTEGRAÇÃO

A integração de ovinos e equinos em sistemas intensivos oferece uma oportunidade significativa para a otimização de recursos, tanto econômicos quanto ambientais. A convivência de diferentes espécies no mesmo ambiente pode reduzir custos operacionais ao permitir o uso compartilhado de infraestrutura, mão de obra, alimentação e cuidados veterinários.

Segundo Duarte(2019), essa abordagem pode levar à diminuição de despesas com alimentação e pastagem, uma vez que o manejo integrado permite o melhor aproveitamento dos recursos naturais e o controle mais eficiente de pragas e parasitas. Em vez de manter instalações e sistemas separados para cada espécie, o manejo conjunto pode racionalizar os custos de manutenção e investimento em infraestrutura.

No aspecto ambiental, a criação integrada favorece uma utilização mais sustentável dos recursos, como solo, água e energia. A redução da necessidade de áreas extensas para pastagem exclusiva de equinos ou ovinos pode, por exemplo, resultar em uma menor pressão sobre o ambiente, promovendo uma ocupação mais racional do espaço disponível (ALMEIDA *et al.*, 2023). Além disso, a integração de ovinos e equinos pode contribuir para um melhor manejo do pasto, já que cada espécie têm diferentes hábitos alimentares e pode, assim, complementar o consumo de diferentes tipos de forragem, favorecendo a regeneração do solo e a manutenção da cobertura vegetal.

Outro ponto importante é a economia de água e energia em sistemas de confinamento integrados. A utilização conjunta de bebedouros e sistemas de ventilação ou resfriamento reduz a necessidade de equipamentos redundantes, diminuindo o consumo de energia e o desperdício de recursos hídricos. Conforme discutido por Freitas, Quirino e Bastos(2017), o manejo integrado também facilita o controle do impacto ambiental por meio da otimização do uso de fertilizantes e a reciclagem de resíduos orgânicos gerados pela criação de ambas as espécies. Os dejetos podem ser utilizados de forma eficiente em compostagem, favorecendo a sustentabilidade do sistema de produção e contribuindo para a redução da emissão de gases de efeito estufa.

Portanto, o manejo integrado de ovinos e equinos em sistemas intensivos não só pode reduzir os custos de operação, mas também minimizar o impacto ambiental da produção animal. A eficiência no uso dos recursos disponíveis, tanto em termos de alimentação quanto de infraestrutura e controle ambiental, torna essa abordagem uma solução promissora para produtores que buscam combinar rentabilidade e sustentabilidade.

A sustentabilidade em sistemas de produção intensiva de ovinos e equinos é um desafio que exige um planejamento cuidadoso para minimizar os impactos ambientais e otimizar o uso dos recursos naturais. Em um cenário de crescente preocupação com a preservação ambiental, os sistemas intensivos precisam adotar práticas que sejam ambientalmente responsáveis, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis.

De acordo com Almeida *et al.*(2023), um dos principais pontos para garantir a sustentabilidade nesses sistemas é a utilização eficiente dos recursos, como água e energia, bem como a gestão adequada de resíduos. A reciclagem de dejetos, por exemplo, pode ser aplicada na produção de fertilizantes orgânicos, contribuindo para a redução da poluição ambiental e promovendo a reutilização de subprodutos da criação animal.

Além disso, a integração de ovinos e equinos em um mesmo sistema de produção intensiva pode favorecer a biodiversidade local e melhorar a saúde do solo. Ao alternar o pastoreio dessas duas espécies, os produtores podem promover a regeneração do solo e aumentar a diversidade de plantas forrageiras, o que ajuda a manter a fertilidade e reduzir a necessidade de insumos químicos (FREITAS; QUIRINO; BASTOS, 2017). Outro aspecto fundamental é a redução da pegada de carbono associada à produção intensiva. Segundo Simioni *et al.* (2014), a gestão eficiente de recursos em sistemas integrados pode diminuir as emissões de gases de efeito estufa, um ponto essencial para aumentar a sustentabilidade desses modelos de produção.

A sustentabilidade em sistemas intensivos também envolve o bem-estar animal, que está diretamente relacionado à eficiência produtiva. Animais que estão em condições adequadas de manejo, alimentação e saúde tendem a ser mais produtivos e a gerar menos desperdício de recursos. Nesse sentido, práticas de manejo sustentável que promovem o bem-estar dos ovinos e equinos são essenciais para alcançar uma produção mais responsável e ecologicamente correta (SCHMITT; KRUG; GRIFFITH, 2017).

A integração de ovinos e equinos em sistemas intensivos pode resultar em ganhos econômicos significativos, principalmente pela otimização dos recursos e redução de custos operacionais. Um dos principais benefícios econômicos dessa prática é a diminuição dos gastos com infraestrutura, já que é possível compartilhar instalações, equipamentos e até mesmo mão de obra especializada para o manejo das duas espécies. Duarte (2019) destaca que a convivência de diferentes espécies em um mesmo sistema intensivo pode maximizar a utilização das instalações existentes, eliminando a necessidade de investimentos adicionais em estruturas separadas.

Outro fator relevante é o aumento da eficiência na utilização de forragens e recursos alimentares. Como ovinos e equinos têm padrões de consumo de alimentos distintos, eles podem complementar a exploração do pasto de forma mais eficiente, reduzindo o desperdício e melhorando o aproveitamento das áreas de cultivo (FREITAS; QUIRINO; BASTOS, 2017). Essa integração permite que o manejo das pastagens seja mais sustentável e econômico, aumentando a produtividade sem a necessidade de expandir significativamente as áreas de pasto ou o uso de insumos caros, como suplementos alimentares.

Além disso, a venda de produtos derivados de ambas as espécies – carne de ovino e prestação de serviços ou venda de equinos – pode diversificar a fonte de renda dos produtores. Essa diversificação de atividades torna o negócio menos vulnerável a flutuações de mercado, garantindo uma maior estabilidade financeira. A integração também pode atrair mercados que valorizam práticas de produção sustentáveis, o que, conforme Simioni *et al.* (2014), pode agregar valor aos produtos e aumentar a competitividade do produtor no mercado.

Portanto, os potenciais ganhos econômicos da integração de ovinos e equinos em sistemas intensivos são amplos, incluindo desde a redução de custos com infraestrutura e manejo até o aumento da produtividade e da diversificação de receitas. Esses fatores tornam a prática uma estratégia viável para produtores que buscam aliar eficiência econômica e sustentabilidade ambiental.

BEM-ESTAR DE OVINOS EM SISTEMAS INTENSIVOS

O bem-estar animal é uma preocupação crescente em sistemas de produção intensiva, especialmente no que diz respeito à criação de ovinos. Em ambientes confinados, os ovinos estão sujeitos a condições que podem impactar negativamente sua saúde física e mental, exigindo que o manejo seja rigoroso e adequado para atender às suas necessidades. Segundo Freitas, Quirino e Bastos(2017), o conceito de bem-estar animal envolve a garantia de que os animais tenham acesso à alimentação adequada, água limpa, ventilação, espaço suficiente para se mover e a possibilidade de expressar comportamentos naturais, além de estarem livres de dor, medo e estresse.

Em sistemas intensivos, um dos principais desafios é evitar o estresse causado pela superlotação, falta de espaço e restrição de movimentos. Esses fatores podem levar a comportamentos anormais, como agressividade, apatia ou repetição de movimentos, o que, por sua vez, pode resultar em lesões físicas e uma maior susceptibilidade a doenças. De acordo com Almeida *et al.*(2023), para garantir o bem-estar dos ovinos em ambientes confinados, é necessário implementar práticas de manejo que promovam não apenas a saúde física dos animais, mas também seu conforto e bem-estar psicológico. Isso inclui o fornecimento de forragens de boa qualidade, adequação do espaço físico e controle rigoroso de parasitas.

O ambiente intensivo também pode causar problemas relacionados à ventilação e controle de temperatura, fatores críticos para o bem-estar dos ovinos. Instalações inadequadas podem resultar em estresse térmico, especialmente em regiões de clima mais quente, o que afeta diretamente a produção e a saúde dos animais. Simioni et al. (2014) destacam a importância de ajustes no ambiente, como o uso de sistemas de ventilação e sombreamento, para prevenir o estresse térmico e garantir que os ovinos possam manter sua temperatura corporal em níveis adequados.

Outro ponto crucial para o bem-estar dos ovinos em sistemas intensivos é o manejo sanitário. Ovinos criados em confinamento estão mais suscetíveis a infecções e parasitoses, devido ao contato mais próximo com outros animais e à maior densidade populacional. Schmitt, Krug e Griffith(2017) ressaltam que, em ambientes intensivos, é fundamental implementar programas rigorosos de controle de vermes, vacinação e monitoramento constante das condições de saúde dos animais para prevenir surtos de doenças.

Por fim, o bem-estar dos ovinos em sistemas intensivos depende diretamente da capacitação dos trabalhadores envolvidos no manejo. Duarte(2019) aponta que a formação contínua e o conhecimento sobre as necessidades específicas dos ovinos são essenciais para garantir um manejo adequado, que leve em consideração tanto a produtividade quanto o bem-estar animal. Com um manejo bem planejado e baseado em boas práticas, é possível mitigar os efeitos negativos do confinamento, promovendo uma criação eficiente e sustentável que respeita o bem-estar dos animais.

MANEJO DE EQUINOS EM AMBIENTES CONFINADOS

O manejo de equinos em ambientes confinados requer uma abordagem especializada, que leve em consideração as necessidades comportamentais, nutricionais e de saúde desses animais. Em ambientes confinados, os equinos têm menos oportunidade de expressar seus

comportamentos naturais, como a liberdade para pastar, caminhar e interagir socialmente com outros equinos. Isso pode gerar estresse e impactar diretamente o bem-estar dos animais. Segundo Schmitt, Krug e Griffith(2017), a falta de espaço adequado e estímulo ambiental pode levar ao desenvolvimento de comportamentos estereotipados, como mastigação de objetos e andar em círculos, que são sinais de frustração e ansiedade.

Para minimizar os impactos do confinamento, é essencial garantir que os equinos tenham acesso regular ao exercício físico, seja por meio de caminhadas monitoradas ou de áreas dedicadas ao movimento, mesmo em um espaço confinado. Além disso, a alimentação balanceada é fundamental para manter a saúde dos equinos. Duarte(2019) destaca a importância de fornecer ração de qualidade, suplementada com forragem fresca e água limpa, além de um manejo alimentar controlado para evitar problemas digestivos comuns em equinos confinados, como cólicas e úlceras gástricas.

O manejo sanitário é outro aspecto crítico no confinamento de equinos. A proximidade dos animais em um ambiente controlado aumenta o risco de disseminação de doenças respiratórias e parasitárias, tornando essencial um programa preventivo de vacinação, vermifugação e higienização das instalações(ALMEIDA *et al.*, 2023). Ventilação adequada, limpeza constante e controle de umidade também são fundamentais para garantir a saúde respiratória dos equinos em confinamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendendo bem e respeitando o conceito de bem-estar animal, com relação às necessidades físicas e psicológicas dos animais, condições adequadas de alimentação, espaço, manejo, e sobretudo, garantindo que não sofram dor, medo ou estresse desnecessário, conclui-se o seguinte.

A integração de ovinos no ambiente intensivo destinado a equinos apresenta-se como uma estratégia promissora tanto para otimizar recursos quanto para promover práticas de manejo mais sustentáveis. Embora existam desafios inerentes à convivência de espécies com diferentes comportamentos e necessidades, como a adaptação dos espaços, manejo alimentar e controle sanitário, os benefícios econômicos e ambientais podem ser substanciais quando o manejo é planejado de forma adequada.

A convivência entre ovinos e equinos em um sistema intensivo pode resultar em maior eficiência no uso dos recursos, especialmente em termos de pastagem e infraestrutura, promovendo uma redução de custos operacionais e uma melhor utilização dos espaços disponíveis. No entanto, é fundamental que o bem-estar de ambas as espécies seja garantido, com a implementação de práticas que evitem o estresse, a competição por recursos e o desenvolvimento de doenças. A adaptação das instalações, o controle sanitário rigoroso e o manejo alimentar adequado são aspectos cruciais para o sucesso dessa integração.

A literatura demonstra que, com um planejamento bem executado e um manejo apropriado, é possível alcançar uma produção eficiente e sustentável, que respeita às necessidades biológicas e comportamentais tanto dos ovinos quanto dos equinos. Assim, agregar o ovino ao ambiente intensivo do equino pode ser uma solução viável para produtores que buscam maximizar a produtividade de forma responsável, minimizando os impactos ambientais e atendendo às crescentes demandas por práticas de bem-estar animal na produção

intensiva. Portanto, a integração das duas espécies, quando gerida adequadamente, representa uma oportunidade para unir ganhos econômicos e sustentáveis com a garantia de um manejo que preza pelo bem-estar dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Maria Angela Ornelas de et al. Criando caprinos e ovinos no semiárido: manejos e doenças. Salvador: EDUFBA, 2023. 262 p.
- BORTOLOI, M.; KUNZ, A.; DE PRÁ, M. C.; SILVA, M. L. B.; CÉ, A.; SOARES, H. M. Simultaneous removal of nitrogen and organic carbon from swine wastewater using the pre-denitrification/nitrification process. *Revista Ambiente e Água*, v. 14, n. 2, p. 1-10, Mar. 2019.
- DUARTE, José Rodrigo Monteiro. Custos na criação de ovinos no sistema semi-intensivo: um estudo de caso na divisa do Sertão com Agreste Alagoano. 2019. 14 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2019. Orientação: Maria do Rosário da Silva.
- Fraser, D. (2021). "Assessing Animal Welfare in Intensive Farming Systems: The Role of Technological Advancements." *Journal of Animal Welfare Science*, 28(2), 89-105.
- FREITAS, A. C. B.; QUIRINO, C. R.; BASTOS, R. Bem-Estar De Ovinos: Revisão. *PUBVET*, v. 11, n. 1, p. 18-29, Jan. 2017.
- García, L., Smith, D., & Johnson, T. (2023). "Integrating Livestock Species in Intensive Farming Systems: Economic and Environmental Impacts." *Journal of Agricultural Systems*, 49(1), 102-115.
- Herrero, M., & Thornton, P. K. (2022). "Sustainable Intensification of Livestock Systems: Environmental and Economic Perspectives." *Annual Review of Environment and Resources*, 47, 459-485.
- LINS, Lillian Brito. Ovinocultura: bem-estar e seu impacto na produção animal. 2020. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020.
- Mellor, D.J. (2020). Extending the 'Five Domains' Model for Animal Welfare Assessment to Intensive Livestock Systems. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 123.
- REVISTA BRASILEIRA DE ZOOCIÊNCIAS. O Modelo Dos Cinco Domínios Do Bem-Estar Animal Aplicado Em Sistemas Intensivos De Produção De Bovinos, Suínos E Aves. *Revista Brasileira de Zootecias*, v. 19, n. 2, p. 204-226, 2018.
- Rodriguez, M., & García, F. (2021). "Economic Efficiency of Multispecies Livestock Systems: A Case Study of Sheep and Horses." *Agricultural Economics Journal*, 56(2), 175-192.
- Ruiz-Mirazo, J., & Pascual, B. (2023). "Environmental Benefits and Challenges of Multispecies Livestock Farming Systems." *Agricultural Sciences and Technology Journal*, 55(1), 88-104.
- SCHMITT, Idenio; KRUG, Martins; GRIFFITH, Alonzo. Bem-estar ovino: novos avanços na avaliação do bem-estar animal. *REDVET - Revista electrónica de Veterinaria*, v. 18, n. 02, 2017.
- SEGABINAZZI, L. R. et al. Diurnal ingestive behavior of Holstein calves reared in different systems: feedlot or pasture. *Acta Scientiarum: Animal Sciences*, v. 36, n. 2, p. 225-231, 2014.
- SIMIONI, T. A. et al. Modificações ambientais em 50 instalações para ovinos em sistemas de pastejo e confinamento. *PUBVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 8, n. 6, 2014.
- Williams, K. P., & Harris, J. E. (2023). Sanitary Management Challenges in Multispecies Livestock Systems: Disease and Parasite Control. *Veterinary Science Journal*, 44(3), 301-319.



**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**

Publicação Mensal da INTEGRALIZE

Aceitam-se permutas com outros periódicos.

Para obter exemplares da Revista impressa, entre em contato com a Editora Integralize pelo (48) 99175-3510

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande,
CEP 88032-005.

Telefone: (48) 99175-3510

<https://www.integralize.onlin>

