

Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária

Alécio Matos Pereira
Davy Frazão Lima
(Organizadores)



Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária

Alécio Matos Pereira
Davy Frazão Lima
(Organizadores)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
Davy Frazão Lima

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A946 Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária / Organizadores Alécio Matos Pereira, Davy Frazão Lima. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-965-0
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.650221102>

1. Medicina veterinária. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Lima, Davy Frazão (Organizador). III. Título.
CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A produção vegetal e animal supre uma necessidade básica para a sobrevivência da espécie humana, a alimentação. A busca por uma produção sustentável, que vise o bem-estar animal e alta produtividade animal e vegetal requer um desenvolvimento técnico-científico especializado nas áreas zootécnicas, veterinárias e agronômicas.

Essas pesquisas complementam o conhecimento do corpo acadêmico, profissionais e estudantes das ciências agrárias, dando suporte para a tomada de decisões no manejo alimentar, no tratamento e prevenção de doenças e no controle de qualidade desses alimentos.

Este livro demonstra profundamente os diversos assuntos pertinentes a produção animal, bem como doenças que podem afetar seu bem-estar e/ou potencial produtivo da espécie. Os parâmetros produtivos, reprodutivos e comportamentais dos animais são abordados por especialistas renomados nas mais diversas áreas da ciência animal de forma clara e objetiva.

O livro possui 9 capítulos sendo estes baseados de diversos trabalhos científicos, levando sempre em consideração os aspectos pedagógicos, técnicos e científicos com o objetivo de oportunizar uma melhor compreensão dos profissionais das ciências agrárias.

Esse livro vem com intuito é agregar e atualizar os conhecimentos dos estudantes e profissionais dos cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia para auxiliar na tomada de decisões na clínica animal e produção animal. Boa leitura!

Alécio Matos Pereira


Davy Frazão Lima

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DO COMBATE DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NA PRODUÇÃO ANIMAL


Caio Ferreira Repik
Ana Carolina Leal da Cruz Lisboa
Bruna Crescenti Tukasan
Raul José Silva Girio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211021>

CAPÍTULO 2..... 10

DETECTION OF *Toxocara canis* DNA IN TISSUES OF EXPERIMENTALLY INFECTED MICE


Micaele Quintana de Moura
Marcia Raquel Pegoraro de Macedo
Wesley Douglas da Silva Tertó
Luciana Farias da Costa Avila
Fabio Pereira Leivas Leite
Carlos Jaime Scaini
Natália Berne Pinto
Gabriela de Almeida Capella
Adriane Leites Strothmann
Marcos Marreiro Villela
Maria Elisabeth Aires Berne

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211022>

CAPÍTULO 3..... 25

LINFOMA PRIMÁRIO INTRAOCULAR EM CÃO: RELATO DE CASO


Luiz Carlos Dembogurski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211023>

CAPÍTULO 4..... 32

PERFIL CLÍNICO E ULTRASSONOGRÁFICO DE CADELAS ACOMETIDAS PELA PIOMETRA DA REGIÃO DE ARAÇATUBA

Bárbara Héllen Lemos Fortunato
Bárbara Valentin Galhardi
Izabella Pazzoto Alves Senna
Luciana del Rio Pinoti
Marion Burkhardt de Koivisto


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211024>

CAPÍTULO 5..... 43

TRADITIONAL KNOWLEDGE OF MEDICINAL PLANTS IN THE SANITARY MANAGEMENT OF PRODUCTION ANIMALS IN THE AGRESTE REGION OF THE STATE OF PERNAMBUCO, BRAZIL

Ednanda Martins de Albuquerque

Tomás Guilherme Pereira da Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211025>

CAPÍTULO 6..... 56

LEGISLAÇÃO DE QUALIDADE DO LEITE- O QUE MUDOU COM A IN 76 E 77?

Amanda Hellen de Oliveira Virgini de Souza Reis

Stefania Marcia de Oliveira Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211026>

CAPÍTULO 7..... 71

PRODUÇÃO DE FORRAGEM E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE PASTOS DE AVEIA BRANCA (*AVENA SATIVA*) SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS E SEVERIDADES DE PASTEJO EM LOTAÇÃO INTERMITENTE

Rubens Macieski Pahohek

Guilherme Doneda Zanini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211027>

CAPÍTULO 8..... 87

PARÂMETROS REPRODUTIVOS EM SUÍNOS DE ACORDO COM O TIPO DE ALOJAMENTO DURANTE A PREENHIZ: SISTEMA CONFINADO E GESTAÇÃO EM GRUPO

Julia Eumira Gomes Neves Perini

Charli Ludtkeb

Concepta McManus

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211028>

CAPÍTULO 9..... 98


PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍNDROME DE ANSIEDADE POR SEPARAÇÃO ANIMAL NA ZONA SUL DE ARACAJU/SE

Viviane Gomes Portella

Poliana Leal Oliveira

Vithoria Regina Feitosa de Meneses Santos

Taiwanne Nelis dos Santos Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6502211029>

SOBRE OS ORGANIZADORES 113

ÍNDICE REMISSIVO 114

PARÂMETROS REPRODUTIVOS EM SUÍNOS DE ACORDO COM O TIPO DE ALOJAMENTO DURANTE A PREENHEZ: SISTEMA CONFINADO E GESTAÇÃO EM GRUPO

Data de aceite: 01/02/2022

Julia Eumira Gomes Neves Perini

Instituto Federal de Brasília – IFB
Planaltina, Brasília, DF, Brazil
<https://orcid.org/0000-0001-6203-0836>

Charli Ludtke

Associação Brasileira de Criadores de Suínos
– ABCS
<https://orcid.org/0000-0001-7381-9971>

Concepta McManus

Instituto Federal de Brasília – IFB
Planaltina, Brasília, DF, Brazil
National Institute of Science and Technology
–Genetic-Health Information for Brazilian
Livestock
<https://orcid.org/0000-0002-1106-8962>

RESUMO: O objetivo do presente estudo é elucidar os efeitos que os tipos de sistemas de criação, coletiva ou em gaiolas, das matrizes suínas pode ter nos parâmetros reprodutivos da granja. Foram coletados do banco de dados da granja 13.788 partos no sistema de alojamento em gaiolas (GG), 5.547 partos no sistema de alojamento misto (GC) e 848 partos no sistema de alojamento coletivo (CS), durante quatro anos. As matrizes do CS e GC obtiveram maiores números de leitões nascidos vivos por leitegada, nascidos totais, maior porcentagem de partos normais e menor número de leitões natimortos, do que as fêmeas criadas 100% do tempo em gaiolas (GG). Matrizes criadas em gaiola obtiveram maiores pesos médios ao nascimento e menos leitões

mortos após o nascimento do que as matrizes da GC, porém não diferenciaram do CS. A GG obteve menor duração de parto do que os demais sistemas, porém apresentaram maior frequência de parto distócico e conseqüentemente menor frequência de parto normal do que as matrizes da GC. A criação das matrizes em baias coletivas demonstrou ser um manejo promissor, uma vez que os resultados produtivos foram semelhantes ou por vezes até melhores do que os da GG. Por sua vez o sistema CS obteve menores porcentagens de leitões mumificados e de leitões de baixa viabilidade do que a GC podendo ser uma alternativa segura de manejo para as granjas comerciais.

PALAVRAS-CHAVE: Bem-estar animal, manejo, parto, porcas, produtividade.

REPRODUCTIVE PARAMETERS IN PIGS ACCORDING TO THE HOUSING SYSTEMS DURING PREGNANCY: INDIVIDUAL CRATES AND COLLECTIVE PENS

ABSTRACT: The aim of this study is to elucidate the effects of the type of farm system, collective or in cages, on the sow's reproductive parameters. For this matter, 13,788 births in crates (GG), 5,547 in mixed housing system (GC) and 848 births in collective housing system (CS) from over 3 years were evaluated. The CS and GC systems had higher number of piglets born alive per litter, total births, a higher percentage of normal deliveries and fewer stillborn piglets than females reared 100% in cages (GG). Sows reared in crates had higher average birth weight and fewer dead

piglets than those reared in GC, but did not differ from CS. The GG had a shorter farrowing process than the other systems, but showed higher frequency of dystocia and consequently lower frequency of vaginal delivery than dams reared in group housing systems. The rearing of the sows in collective pen has proven to be a promising handling, since the productive results were similar or sometimes even better than in the GG system. In turn, the CS system obtained the smallest percentages of mummified and piglets of low viability than on the GC system, and may be a safe alternative management for the commercial farms.

KEYWORDS: Animal welfare, delivery, handling, sow, productivity.

1 | INTRODUÇÃO

A criação de matrizes suínas em granjas comerciais de larga escala em baias de gestação coletiva é uma prática recente e gera muitas dúvidas quanto ao melhor manejo a ser adotado, bem como sua interferência nos resultados dos parâmetros reprodutivos. Stevens *et al* (2015), relataram a necessidade de novos estudos para elucidar o melhor momento para se fazer a retirada das fêmeas suínas das gaiolas de inseminação e reintroduzi-las ao grupo, sem que esse manejo possa causar perdas nos parâmetros reprodutivos.

Alguns pesquisadores defendem que fêmeas suínas misturadas ao grupo durante as três primeiras semanas de gestação pode ser prejudicial ao desenvolvimento e à sobrevivência embrionária (KNOX, 2014, KRANENDONK, *et al.*, 2007). Essas indicações estão de acordo com o que é preconizado pela Diretiva 2008/120/CE da União Europeia que relata os padrões mínimos de criação dos suínos. Esta normativa coloca como obrigatoriedade a criação de matrizes suínas gestantes em baias coletivas, no período que compreende as quatro semanas após a inseminação, e os sete dias que antecede a data prevista para o parto (THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2009).

Estes períodos são baseados na fisiologia da reprodução das matrizes suínas. A gestação dura em média 114 (\pm 4) dias e divide-se em fase de ovo ou zigoto, fase embrionária e fase fetal. Na fase embrionária ou organogênese ocorre a implantação dos embriões de maneira equitativa nos cornos uterinos devido à migração dos ovos até a sua nidação que ocorre por volta de 17 a 24 dias após a fertilização. Nesse período, formam-se os tecidos, órgãos e sistemas mais importantes do organismo (ALVARENGA *et al.*, 2012). Misturar as fêmeas ou reagrupa-las durante esta fase pode levar ao aumento da mortalidade embrionária e conseqüentemente, redução da fertilidade ou do tamanho da leitegada (DRON *et al*, 2014). Portanto, deve-se optar por realizar esta ação antes ou depois deste período.

Por outro lado, o estudo conduzido por Van Wettere *et al.* (2008) buscou elucidar o problema de misturas de marrãs no início da gestação. Os autores pesquisaram o efeito do reagrupamento durante as quatro primeiras semanas de gestação e os 10 primeiros dias de gestação, chegando ao resultado de que a taxa de prenhez foi similar para ambos os tratamentos, com média de 94,5%. O número de embriões presentes no 26º dia de

gestação, bem como, as taxas de sobrevivência embrionária não foram afetadas pelo tipo de alojamento. Os autores concluíram que o alojamento individual de marrãs logo após sua primeira inseminação não melhora a sobrevivência embrionária.

Buscando auxiliar na elucidação das dúvidas sobre o melhor momento de se realizar a mistura de matrizes suínas gestantes, objetivou-se neste estudo comparar os efeitos dos alojamentos em grupo de matrizes suínas gestantes com os alojamentos em gaiolas individuais nos parâmetros reprodutivos das matrizes suínas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma granja núcleo comercial, localizada na região do PAD-DF (Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal). As linhagens de suínos da granja foram as DB25, DB90, DB100 e Large White. Esta propriedade possui capacidade de criação de 3.800 matrizes suínas no sistema de gestação coletiva e de 6.900 matrizes em gaiola.

Os dados foram coletados de um banco de dados retroativo da granja. Estes dados foram separados em duas formas de manejo. Em um grupo, as matrizes permaneciam todo o tempo gestacional em gaiolas (GG). No outro grupo, as matrizes eram criadas em baias coletivas e manejadas de duas formas: 1 - levadas três a cinco dias após a inseminação para as baias coletivas (CS) ou 2 - levadas 38 a 42 dias após a inseminação para as baias coletivas (GC).

As matrizes criadas em sistemas de baias coletivas eram mantidas em grupos dinâmicos até três dias antes da data prevista de parto, ou seja, no período que essas matrizes permaneciam na baia havia a entrada e saída de outras matrizes. Cada baia alojava 80 matrizes.

Todas as matrizes eram levadas para o galpão maternidade com três dias de antecedência da data prevista de parto. Neste galpão eram mantidas em gaiolas.

Para a comparação entre GG e GC foram analisadas 209 semanas em cada tratamento. Na segunda avaliação GG, GC e CS foram analisadas 156 semanas e o objetivo foi avaliar melhor a interferência do momento da mistura nos parâmetros reprodutivos das matrizes.

No total foram analisados 848 ciclos de matrizes do sistema CS, 5.547 ciclos das matrizes do sistema misto (GC) e 13.788 ciclos das matrizes do sistema tradicional (GG).

Não foram realizadas interferências no manejo das granjas para a coleta dos dados reprodutivos. Portanto as práticas de rotina como a aplicação de ocitocina em partos distócicos ou para a indução de partos demorados continuaram sendo realizadas.

2.1 Manejo Nutricional das Matrizes

Todas as matrizes foram submetidas à mesma formulação de ração com os mesmos

ingredientes e formas de armazenamento. A alimentação era fornecida na forma líquida para as matrizes e a quantidade de ração recebida por cada matriz foi calculada com base no seu tempo de gestação, escore corporal e ordem de parto. O arraçoamento das matrizes criadas em gaiola era realizado uma vez ao dia, pelo período da manhã, e das fêmeas criadas em baias coletivas, realizado com o auxílio das estações de alimentação individualizadas com controle eletrônico. Neste caso cada matriz recebe um chip que é lido pelo software da máquina e libera a ração a cada 100 gramas, podendo a fêmea se alimentar em qualquer horário ao acessar à máquina, até atingir sua ingestão diária de ração.

2.2 Avaliação Estatística

Para a avaliação dos sistemas GG e GC, a análise de variância utilizou-se o procedimento PROC GLM, do programa SAS® (Statistical Analysis System Institute, Cary, North Carolina, USA), considerando semana, ano, grupo e estação como variáveis de classificação. Como variáveis dependentes foram consideradas: aborto, desmame fêmea ano, desmamados, mumificados, natimortos, mortos no desmame, nascidos totais, nascidos vivos, parto fêmea ano, peso ao desmame, peso ao nascimento, repetição de cio e taxa de parição. Como variáveis independentes estação, ano e grupo.

Para a avaliação dos três sistemas GG, GC e CS, a análise de variância utilizou-se o procedimento PROC MIXED, considerando o grupo, ano, hora do parto, tipo de parto, estação do ano, ciclo das matrizes, matriz e funcionários como variáveis de classificação. Como variáveis dependentes foram consideradas: os leitões nascidos vivos, natimortos, mumificados e nascidos totais levando em consideração os efeitos fixos de estação do ano, ano, ciclo, grupo e tipo de parto. Para número de leitões mortos ao nascer e leitões de baixa viabilidade foi utilizado o método de estimativa quadrática não enviesada de variância mínima (MIVQUEO). No modelo que foi considerado o peso da leitegada e o peso médio dos leitões como variáveis dependentes foi associado ao PROC MIXED o método de verossimilhança (ML), mantendo como efeitos fixos: estação, ano, grupo, tipo de parto e ciclo das matrizes. Para dias de gestação foi utilizado o procedimento GLM. Em todas as análises as matrizes foram consideradas como medidas repetidas. Todas as médias foram ajustadas pelo método dos mínimos quadrados (LSMEANS). Para comparação de médias, foi utilizado o teste de Tukey-Kramer com 5 % de probabilidade ($p < 0,05$).

3 | RESULTADOS

Os resultados obtidos nos parâmetros produtivos como repetição de cio, aborto, números de partos por fêmeas por ano e quantidade de leitões mumificados das matrizes criadas em gaiolas não diferiram dos resultados das matrizes criadas em baias coletivas (CS). Entretanto, apresentaram resultados diferentes nos números de nascidos totais (GG

= 15,23 ± 0,74; GC = 15,63 ± 0,83) e de nascidos vivos (GG = 13,52 ± 0,70; GC = 14,01 ± 0,72), sendo os menores números das matrizes criadas em gaiolas.

No desmame as matrizes criadas em gestação coletiva apresentaram maior número de leitões desmamados por fêmea por ano (GC = 31,78 ± 2,47; GG = 29,7 ± 2,49), maior número de leitões desmamados por parto (GC = 12,84 ± 1,46; GG = 12,2 ± 1,01), maior peso médio dos leitões (GC = 6,43 ± 0,44; GG = 5,7 ± 0,50) e menor número de mortes no desmame (GC = 6,82 ± 5,52; GG = 9,96 ± 2,25). Os resultados estão discriminados na Tabela 1.

As matrizes criadas em gaiolas (GG) apresentaram maior peso individual dos leitões ao nascimento. As matrizes do CS não diferiram estatisticamente dos valores reprodutivos das matrizes da GG para as porcentagens de leitões mortos ao nascer, mumificados, baixa viabilidade e dias de gestação. As matrizes da GC apresentaram maior porcentagem de leitões mumificados e menor tempo de gestação, quando comparados com os demais grupos e obtiveram resultados similares ao CS para os parâmetros quantidade de leitões nascidos vivos, natimortos, mortos ao nascerem, nascidos totais, peso da leitegada, peso médio dos leitões ao nascimento e quantidade de leitões de baixa viabilidade (Tabela 2).

Parâmetros reprodutivos	GG	GC	Probabilidade
Repetição de cio (%)	3,47±2,75	3,16±2,85	0,254
Aborto (%)	1,04±1,43	1,03±1,55	0,96
Desmamados fêmeas ano (n°)	29,7±2,49	31,78±2,47	<0,0001
Desmamados (n°)	12,2±1,01	12,84±1,46	<0,0001
Parto fêmea ano (n°)	2,43±0,07	2,44±0,08	0,563
Mumificados (%)	2,77±1,01	2,93±1,12	0,055
Natimortos (%)	7,41±2,61	6,91±1,89	0,0013
Nascidos totais (n°)	15,23±0,74	15,63±0,83	<0,0001
Nascidos vivos (n°)	13,52±0,70	14,01±0,72	<0,0001
Peso ao nascimento (kg)	1,38±0,07	1,35±0,04	<0,0001
Taxa de parição (%)	91,73±3,90	92,61±3,46	0,007
Mortos no desmame (n°)	9,96±2,25	6,82±5,52	<0,0001
Peso ao desmame (kg)	5,7±0,50	6,43±0,44	<0,0001

Tabela 1: Avaliação e comparação dos parâmetros reprodutivos de matrizes criadas em gaiolas (GG) e em baias coletivas (GC).

Parâmetros Reprodutivos	Tratamentos			Probabilidade
	CS	GC	GG	
Vivos (n°)	12,63 ± 3,43a	12,54 ± 3,47a	11,7 ± 3,47b	< 0,0001
Natimortos (n°)	2,16 ± 1,44b	2,15 ± 1,50b	2,42 ± 1,53a	< 0,0001
Mortos ao nascer (%)	0,12 ± 0,57ab	0,13 ± 0,45a	0,10 ± 0,47b	<0,01
Mumificados (%)	0,26 ± 0,89b	0,41 ± 0,93a	0,30 ± 0,90b	< 0,0001
Nascidos totais (n°)	14,97 ± 3,57a	14,88 ± 3,60a	14,19 ± 3,63b	< 0,0001
Peso leitegada (kg)	17,25 ± 4,50a	16,85 ± 4,38a	16,37 ± 4,33b	< 0,0001
Peso médio ao nascimento	1,45 ± 0,25b	1,43 ± 0,26b	1,48 ± 0,26a	<0,05
Baixa viabilidade	0,006 ± 0,18ab	0,02 ± 0,19a	0,0076 ± 0,16b	< 0,0001
Duração do parto (horas)	9:09 ± 0:00a	08:42 ± 3:17a	8:08 ± 3:31b	< 0,0001
Dias de gestação	114,55 ± 1,48a	114,22 ± 1,47b	114,57 ± 1,44a	< 0,0001

Médias com letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente $p < 0,01$ no teste de Tukey.

Tabela 2: Parâmetros reprodutivos em suínos criados em três sistemas de alojamentos: cobre e solta (CS), gestação coletiva (GC) e gestação em gaiolas (GG).

As matrizes manejadas em gaiolas (Tabela 3) obtiveram maior frequência de partos distócicos (35,57%) do que as matrizes do grupo CS (28,22%) e da GC (20,67%).

As frequências de partos normais, por consequência, também foram maiores para as matrizes criadas nos sistemas de gestação coletiva. Os tratamentos GC e CS obtiveram maior frequência de partos prematuros (0,25% e 0,12% respectivamente). Os sistemas de criação mista (GC) e em gaiolas (GG) apresentaram maior frequência de partos induzidos.

Matrizes que tiveram indução do parto, com a aplicação de medicamentos, quando este era distócico, tiveram mais leitões nascidos vivos e nascidos totais que as matrizes com partos distócicos sem indução ou de partos induzidos sem serem distócicos. Por outro lado, quanto maior o peso da leitegada maior a probabilidade de haver um parto induzido/distócico.

4 | DISCUSSÃO

A criação de matrizes em sistemas coletivos mostrou melhores resultados para grande parte das características reprodutivas avaliadas. As fêmeas criadas em gaiola somente apresentaram uma duração do parto mais curta que as matrizes criadas no sistema coletivo (GG = 8h08min; GC = 8h42min; CS = 9h09min), sendo que as demais características não apresentaram diferenças significativas ou foram piores que as encontradas nos sistemas coletivos. O menor tempo em trabalho de parto pode ser devido às matrizes da GG não precisarem se adaptar a uma nova condição de alojamento, uma vez que já estavam alojadas em gaiolas, enquanto as matrizes manejadas em baias coletivas,

ao serem levadas para as gaiolas de maternidade, passam por um período de estresse até se adaptarem às gaiolas. Além disso, esse período de adaptação é muito curto, apenas três dias ou menos da data de parto, acarretando em estresse, podendo aumentar a duração do parto. Esta hipótese é corroborada por Yuna *et al.* (2015), em estudo demonstrando que matrizes criadas soltas e engaioladas somente no período pré-parto tenderam a maior duração do tempo de parto que matrizes criadas em gaiolas no período gestacional. Estes mesmos pesquisadores também relataram que as matrizes criadas sem gaiolas tenderam a permanecer mais tempo em pé e em movimento, dentro das gaiolas de parição, do que as criadas em gaiolas durante todo o período reprodutivo, sugerindo maior desconforto destas matrizes, quando comparadas com as demais.

Matrizes que foram submetidas aos partos induzidos e aos partos prematuros obtiveram maior frequência de leitões mortos ao nascer. O grupo GC obteve maior frequência (0,43%, partos induzidos + prematuros) destes tipos de partos do que as matrizes da GG e CS (0,24% e 0,12% respectivamente), podendo ser uma explicação para o maior número de mortos ao nascer neste grupo. Alguns autores relatam que matrizes criadas em sistemas coletivos tendem a mudar mais de posição nas gaiolas de parto, ou seja, se movimentam mais que as matrizes criadas em gaiolas durante a gestação (YUNA *et al.*, 2015 BOYLE *et al.*, 2002). Esse fato pode explicar a maior média de leitões mortos após o nascimento do que as médias da GG. Isso ocorre devido à maior possibilidade de ocorrer esmagamentos dos leitões pela matriz que deita e levanta constantemente e por dificultar as primeiras mamadas dos leitões, deixando-os mais letárgicos e fracos.

Apesar das matrizes do CS não terem diferenciado da GG e GC, a média de leitões mortos ao nascer ficou bem próxima do grupo da GC, ratificando a hipótese de que as matrizes criadas soltas tendem a se estressarem mais nas gaiolas de parição aumentando o número de mortos ao nascer.

Outra hipótese levantada pode ser pelo fato de que quanto menor o número de leitões nascidos vivos, maior o peso deles ao nascimento (Tabela 2) e menor a disputa pelo teto, fazendo com que os leitões consigam ingerir com maior facilidade e rapidez o colostro, deixando-os mais ativos e espertos, o que diminui a chance de esmagamento, normalmente ocasionado pela presença de leitões fracos ou com hipotermia.

A falta de treinamento da equipe sobre a hora correta de utilizar a ocitocina e a utilização errada desta no manejo dos partos ampliam a chance de ocorrência de leitões natimortos. Os leitões natimortos continuam a ser um grande problema na criação intensiva de suínos. Para reduzir as taxas de mortalidade durante o nascimento são utilizados, frequentemente, medicamentos para diminuir a duração do processo de parto (HOLLAND, 2014). A indução do parto é realizada com a aplicação de ocitocina que auxilia na redução do intervalo de expulsão entre um leitão e outro e diminui o tempo de parto das matrizes (GONZÁLEZ-LOZANO *et al.*, 2010; MOTA-ROJAS *et al.*, 2005). Porém, por outro lado, também aumentam a contração muscular uterina que é responsável pelo aumento da

hipóxia intrauterina e de um maior número de leitões natimortos (KAEOKET *et al.*,2006; MOTA-ROJAS *et al.*2006; WEHREND *et al.*2005). Estas aplicações, quando feitas em hora ou doses erradas, levam a efeitos negativos como um aumento significativo do número de leitões natimortos por leitegada e aumento na quantidade de hemorragias e rupturas do cordão umbilical (MOTA-ROJAS *et al.*,2002; MOTA-ROJAS *et al.*,2005; KAEOKET *et al.*,2006).

O grupo de matrizes criadas em sistemas coletivos (CS e GC) obtiveram maior número de leitões nascidos vivos e nascidos totais do que as matrizes da GG. Diversos autores não encontraram essa diferença (WHITTAKER *et al.*,2015; CUNHA, 2015; CHAPINAL *et al.*,2010; CASSAR *et al.*,2008, KARLEN *et al.*,2007). O tipo de alojamento, o ambiente, manejo nutricional e as interações sociais podem alterar o nível de cortisol circulante em matrizes gestantes. Altos níveis de alteração do cortisol alteram a liberação de gonadotrofinas, podendo levar a infertilidade ou diminuição do desempenho reprodutivo das matrizes (MELCHIOR *et al.*,2012). O estresse crônico sofrido pelas matrizes mantidas em gaiola pode ser uma explicação para a diminuição do número de leitões nascidos vivos e nascidos totais. Hulbert e McGlone (2006) concluíram que o desempenho reprodutivo é afetado pelo estresse severo, reduzindo, principalmente, o tamanho da leitegada. Matrizes criadas em grupos durante a gestação possuem picos de estresse, que logo são diminuídos. Após o estabelecimento da hierarquia as interações sociais diminuem, reduzindo assim o nível de cortisol (ANIL *et al.*,2006), o que diminui o efeito do estresse no desempenho reprodutivo dessas matrizes.

O maior número de leitões mumificados no grupo GC está associado ao momento em que se realizou a mistura dos lotes e ao maior número de nascidos totais encontrados neste grupo. Normalmente essas matrizes são mantidas em gaiolas até os 42 dias de gestação e depois são misturadas em baias com outras 80 fêmeas. A grande interação social aversiva que ocorre neste período pode ocasionar a morte de alguns fetos, o que leva a formação de fetos mumificados. No grupo CS esse efeito não foi observado, pois as matrizes foram misturadas no início da gestação e caso ocorresse algum problema neste período o embrião teria sido absorvido, uma vez que ainda não possuía a formação óssea. A formação óssea do embrião se inicia com 30 a 40 dias (PESCADOR *et al.*,2010) e finaliza com 70 a 100 dias de gestação (BORTOLOZZO *et al.* 2012, MENGELING *et al.*,2000), a mistura de fêmeas neste período pode acarretar maior número de leitões mumificados. A falta de espaço uterino, devido ao aumento da leitegada em fêmeas prolíficas, também é apontada como uma possível causa de morte fetal por Bortolozzo (2012). Uma porcentagem de ocorrência de até 1,5% de fetos mumificados dentro de uma granja é considerada normal (MAGNABOSCO, 2003). Os três grupos avaliados apresentaram índices bem abaixo desta porcentagem ($0,41 \pm 0,93\%$; $0,30 \pm 0,90\%$ e $0,26 \pm 0,89\%$ para GC, GG e CS, respectivamente), estando, portanto, dentro dos índices esperados pelo produtor.

O manejo de soltar as fêmeas precocemente (CS), ou seja, logo após a inseminação,

para as baias coletivas não afetou o desempenho reprodutivo delas e por vezes foram obtidos melhores resultados do que mantê-las em sistemas mistos (GC).

5 | CONCLUSÃO

As matrizes suínas podem ser soltas em grupo logo após a última inseminação sem que isso aumente o número de leitões natimortos, repetição de cio, leitões mortos ao nascer e mumificados, quando comparadas com os resultados das matrizes em gaiolas ou em sistemas mistos (GC).

A eliminação completa das gaiolas pode ser uma indicação segura para as granjas comerciais, uma vez que o manejo cobe e solta se demonstrou tão ou mais eficaz que o manejo em gaiolas, não interferindo negativamente nos parâmetros reprodutivos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. L. N. et al. 2012. Intra-uterine growth retardation affects birth weight and post natal development in pigs, impairing muscle accretion, duodenal mucosa morphology and carcass traits. *Reproduction Fertility and Development, Collingwood*, v. 25, p. 387-395.

ANIL, L.; ANIL, S. S.; DEEN, J.; BAIDOO, S.K.; WALKER, R.D.; 2006. Effect of group size and structure on the welfare and performance of pregnant sows in pens with electronic sow feeders. *Canad. J. Veter. Res.*; 70, pp. 128-136.

BORGES, V.F., BERNARDI, M.L., BORTOLOZZO, F.P. e WENTZ, I. 2005 Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 70, 165–176.

BORTOLOZZO, F. P., GAGGIANI, T. S., FERRARI, C. V., WENTZ, I. 2012. Leitões mumificados em um sistema de produção: como interpretar e enfrentar diferentes desafios? VII SINSUI – Simpósio Internacional de suinocultura. Porto Alegre-RS.

BOYLE, L.A., LEONARD, F.C., LYNCH, P.B., BROPHY, P., 2000. Influence of housing system during gestation on the behaviour and welfare of gilts in farrowing crates. *Anim. Sci.* 71 (3), 561–570.

BOYLE, L.A., LYNCH, F.C., BOYLE, P.B., BROPHY, P., LEONARD, P. 2002. Effect of gestation housing on behaviour and skin lesions of sows in farrowing crates. *Applied Animal Behaviour Science*, 4 March, Vol.76 (2), pp.119-134.

CHAPINAL, N., RUIZ DE LA TORRE, J. L., CERISUELO, A. , GASA, J., BAUCCELLS, M. D., COMA, J. VIDAL, A. MANTECA, X. 2010. Evaluation of welfare and productivity in pregnant sows kept in stalls or in 2 different group housing systems. *Journal of Veterinary Behavior*, Vol 5, No 2, March/April.

CUNHA, E. C. P. 2015. Avaliação de diferentes sistemas de alojamento durante a gestação de leitões nas lesões, desempenho reprodutivo e peso dos leitões ao nascimento. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, programa de pós-graduação em ciências Veterinárias.

- DRON, N., HÉRMANDEZ-JOVER, M., DOYLE, R. E., HOLYOAKE, P.K., 2014. Investigating risk factors and possible infectious aetiologies of mummified fetuses on a large piggery in Australia. *Australian Veterinary Journal*. Volume 92, n°12, pag. 472-478. December.
- HOLLAND, A.J., 2014. Piglet vitality and mortality within 48h of life from farrowing sows treated with carbetocin, oxytocin or without intervention. Department of Farm Animal Health, Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University. Medicine Theses.
- HULBERT, L.E., MCGLONE, J.J., 2006. Evaluation of drop versus trickle –feeding systems for crated or group –penned gestating sows. *J. Anim.Sci.* 84, pp. 1004-1014.
- JEAN, N., HAY-SMITH, C., 2013. Maternity exercises 75 years on: What has changed and what does experimental evidence tell us? *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 41.1, p. 16, Março.
- KAEOKET, K.; 2006. The effect of dose and route of administration of R-cloprostenol on the parturient response of sows. *Reproduction Domestic Animals*, 41, 472–476.
- KARLEN G.A.M, HEMSWORTH P.H, GONYOU H.W, FABREGA E, STROM A.D, SMITS R.J. 2007. The welfare of gestating sows in conventional stalls and large groups on deep litter. *Appl Anim Behav Sci*, 105:87–101.
- KIRKDEN R.D., BROOM D.M., ANDERSEN I.L. 2013. Piglet mortality: The impact of induction of farrowing using prostaglandins and oxytocin. *Anim Reprod Sci* 138:14-24.
- KNOX, R. *et al.*2014. Effect of day of mixing gestating sows on measures of reproductive performance and animal welfare. *Journal of Animal Science*, v.92, n.4, p.1698-1707, 1 april.
- KRANENDONK, G. *et al.*2007. Social rank of pregnant sows affects their body weight gain and behavior and performance of offspring. *Journal of Animal Science*, v. 85, n.2, p.420-429.
- MAGANN, E.F, EVANS, S.F, NEWNHAM, J.P. 1996. Employment, exertion, and pregnancy outcome: assessment by kilocalories expended each day. *Am J Obstet Gynecol.*;175(1):182-7.
- MAGNABOSCO, D., BORGES, V. F., BERNARDI, M. L., WENTZ, I., BORTOLOZZO, F. P. 2003. Mumificação fetal na suinocultura moderna: Importância e fatores de risco. Salão de iniciação científica. Livro de resumos. Porto Alegre-RS. UFRGS.
- MAPA, 2014. <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/11/mapa-assina-termo-de-cooperacao-com-a-abcs>. Publicado em 28 de Agosto de 2014. Acessado em 15 de abril de 2015.
- MELCHIOR R., ZANELLA I., ALBERTO LOVATTO P., ROBERTA LEHNEN C., LANFERDINI E., ANDRETTA I.2012. Meta-analysis on the relationship among feeding characteristics, salivary and plasmatic cortisol levels, and performance of pregnant sows housed in different systems. *Livestock Science*, 150.(1-3), pp. 310-315.
- MENGELING, W.L.; LAGER, K.M.; VOWALD, A.C. 2000. The effect of porcine parvovirus and respiratory syndrome virus on porcine reproductive performance. *Animal Reproduction Science*, v. 60-61, p. 199- 210.

MORGAN, K. L., RAHMAN, M. A., HILL, R.A., KHANOM, S. Z. A., LYONS, R. A., BROPHY S.T., BIJLSMA, G. 2015. Physical Activity and Excess Weight in Pregnancy Have Independent and Unique Effects on Delivery and Perinatal Outcomes. PLOS ONE. April, Volume 9 , Issue. Acessado em: www.plosone.org, 03 de maio de 2015.

MOTA-ROJAS D, MARTÍNEZ-BURNES J, TRUJILLO ME, LÓPEZ A, ROSALES A.M, RAMÍREZ R, OROZCO H, MERINO A, ALONSO-SPILSBURY M. 2005. Uterine and fetal asphyxia monitoring in parturient sows treated with oxytocin. Anim Reprod Sci 86:131-141. doi: 10.1016/j.anireprosci.

MOTA-ROJAS D, MARTINEZ-BURNES J, TRUJILLO-ORTEGA ME, ALONSO-SPILSBURY M.L., RAMIREZ-NECOECHEA R, LOPEZ A.,2002. Effect of oxytocin treatment in sows on umbilical cord morphology, meconium staining, and neonatal mortality of piglets. Am J Vet Res 63:1571-1574.

MUIRHEAD, M.R., ALEXANDER, T.J.L., 1997. Managing Pig Health and the Treatment of Disease. A Reference for the Farm. 5M Enterprises, Sheffield, pp. 133–226.

PESCADOR, C. A., BANDARRA, P.M., ANTONIASSI, N. A.B., *et al.*,2010. Metodologia aplicada na avaliação de fetos suínos abortados e natimortos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(12): 1058-1063.

STEVENS B., KARLEN G.M., MORRISON R., GONYOU H.W., BUTLER K.L., KERSWELL K.J., HEMSWORTH P.H., 2015. Effects of stage of gestation at mixing on aggression, injuries and stress in sows. Applied Animal Behaviour Science, 165 , pp. 40-46.

THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008: laying down minimum standards for the protection of pigs. **Official Journal of the European Union**, 2009. Disponível em: <[http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUri Serv.do?uri=OJ:L:2009:047:0005:0013:EN:PDF](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:047:0005:0013:EN:PDF)>. Acesso em: 08 jan. 2015.

VAN WETTERE, W.H.E.J., PAIN, S.J., STOTT, P.G., HUGHES, P.E., 2008. Mixing gilts in early pregnancy does not affect embryo survival. Animal Reproduction Science, 104, Issues 2–4, Pp 382–388.

WHITTAKER, A. L., KENNAWAY, D. J, PLUSH, K. J. , TERRY, R., W. VAN WETTERE, H.E.J.; 2015. Effects of space allocation and parity on selected physiological and behavioural measures of well-being and reproductive performance in group-housed gestating sows. Livestock Science 176. pp.161–165.

YUNA J.; SWANA, K.M, OLIVIERO C. , PELTONIEMI, O., VALROS A., 2015. Effects of prepartum housing environment on abnormal behaviour, the farrowing process, and interactions with circulating oxytocin in sows. Applied Animal Behaviour Science 162 20–25.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Altura pré-pastejo 71, 76

Antibióticos 1, 2, 3, 5, 6, 8, 59, 60, 61

B

Bem-estar animal 87, 98

Brain 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22

C

Comportamento animal 98, 110

D

Diagnosis 10, 11, 12, 19, 20, 21, 23, 25, 30

I

Intervalo de pastejo 71

L

Leite cru refrigerado 56, 58, 60, 61, 62, 63, 66, 69, 70

Leite pasteurizado 56, 58, 60, 61, 62, 63, 69

Leite tipo A 56, 60, 61, 63, 67, 69

M

Manejo 43, 44, 48, 53, 55, 58, 65, 71, 72, 73, 84, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 95, 100

P

Parto 37, 59, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Pastagem de inverno 71

Piometra 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Porcas 87

Produção 1, 2, 3, 4, 6, 7, 27, 39, 42, 43, 56, 58, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 81, 82, 83, 85, 86, 95, 109, 113

Produção animal 1, 2, 3, 4, 6, 43, 73, 85

Produtividade 72, 73, 82, 83, 87

R

Resistência antimicrobiana 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

S

Saúde animal 5, 6, 44, 98, 110

Saúde única 1, 4, 5

T


Toxocaríasis 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24

U

Ultrassom 32, 40

Útero 34, 38, 41

Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 


[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Avanços da pesquisa e inovação e do empreendedorismo em medicina veterinária

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 