

INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Rio Verde

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

**SUÍNOCULTURA NO BRASIL E MUNDO: UMA VISÃO
TEÓRICO/PRÁTICA DE MATRIZES E MATERNIDADE**

ISADORA DA SILVA RISSATO

Rio Verde - GO
2022

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CÂMPUS RIO VERDE.**

CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

**SUÍNOCULTURA NO BRASIL E MUNDO: UMA VISÃO TEÓRICO/PRÁTICA DE MATRIZES E
MATERNIDADE**

ISADORA DA SILVA RISSATO

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

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Paula Cardoso Gomide

Rio Verde - GO
Março, 2022

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

RIS74s Rissato, Isadora da Silva
SUÍNOCULTURA NO BRASIL E MUNDO: UMA VISÃO
TEÓRICO/PRÁTICA DE MATRIZES E MATERNIDADE / Isadora
da Silva Rissato; orientadora Ana Paula Cardoso
Gomide. -- Rio Verde, 2022.
26 p.

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

1. Bem-estar na suinocultura. 2. Gaiolas
individuais. 3. Maternidade. 4. Matrizes suínas. I.
Gomide, Ana Paula Cardoso, orient. II. Título.

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

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

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

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

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Isadora da Silva Rissato

Matrícula:

2015102201840111

Título do trabalho:

Suínocultura no Brasil e mundo: Uma visão teórico/prática de matrizes e maternidade

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 19 /04 /2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

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

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

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

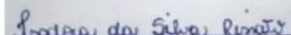
- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto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

Rio Verde

Local

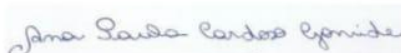
19 /04 /2022

Data



Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:


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

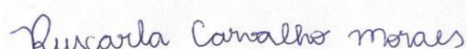
Assinatura do(a) orientador(a)

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO (TC)

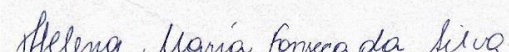
ANO	SEMESTRE
2022	1º

No dia vinte e quatro do mês de março de 2022, às 19 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pela docente Dra. Ana Paula Cardoso Gomide, e os membros: Msc. Helena Maria Fonseca da Silva e Ruscarla Carvalho Moraes para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado Suínocultura no brasil e mundo: uma visão teórico/prática de matrizes e maternidade da acadêmica Isadora da Silva Rissato. Matrícula nº 2015102201840111 do Curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano Campus Rio Verde. Após a apresentação oral TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela Aprovação do acadêmico. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

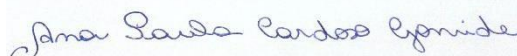
Rio Verde, 24 de março de 2022.



Zootecnista Ruscarla Carvalho Moraes
Instituto Federal Goiano
Campus Rio Verde – GO



Msc. Helena Maria Fonseca da Silva
Instituto Federal Goiano
Campus Rio Verde – GO



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

Profª. Drª. Ana Paula Cardoso Gomide
Instituto Federal Goiano
Campus Rio Verde - GO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida, proteção, sabedoria e paciência para chegar até o presente dia.

Ao meus pais, Rita de Cássia da Silva Rissato e Rogerio de Jesus Rissato por todo apoio, amor, carinho e compreensão ao longo dessa jornada e em todas as minhas decisões.

Ao meu irmão, Rogerio de Jesus Rissato Filho e minha avó, Maria das Dores de Oliveira, que junto de meus pais me apoiaram e amaram.

Ao meu amigo e irmão de coração, Arthur Augusto Dantas e Silva por todo carinho, paciência e apoio ao longo desses anos estudando e morando juntos.

A todos os amigos que permaneceram ao meu lado durante toda essa jornada, incentivando, apoiando, comemorando as conquistas apesar de toda distância.

A minha orientadora Ana Paula Cardoso Gomide, agradeço por toda experiência compartilhada, pelos conselhos, carinho e amizade.

Agradeço também aos meus outros orientadores, Fabiana Ramos dos Santos e Jáliston Júlio Lopes Alves, por todo trabalho, experiência, e carinho compartilhados.

Aos meus amigos de faculdade que, sem dúvidas, estiveram ao meu lado nos altos e baixos, dividindo as dificuldades e comemorando as conquistas durante todos esses anos.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, e todo corpo docente do curso de Zootecnia que colaboraram e proporcionaram boas condições para o desenvolvimento da minha caminhada acadêmica.

Enfim, agradeço a todos aqueles que estiveram presentes apoiando, durante esse período de estudo.

RESUMO

RISSATO, Isadora da Silva. **Suinocultura no Brasil e mundo: Uma visão teórico/prática de matrizes e maternidade**. 2022. 26p Trabalho de Curso (Curso Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2022.

RESUMO: A suinocultura mundial e brasileira vem crescendo gradativamente ao longo dos últimos dez anos. O Brasil ocupa o quarto lugar no *ranking* mundial de produtores e exportadores. A maternidade e as matrizes são pontos críticos no sistema de produção intensivo atual. O monitoramento dos índices Zootécnicos do sistema de produção é fundamental para o sucesso da atividade. Objetivou-se com o presente estudo apresentar um aporte teórico via revisão de literatura e prático via relatório de estágio, acerca da suinocultura no Brasil e no mundo com foco nos aspectos relacionados à maternidade/matrizes. Os fatores que influenciam a produtividade animal são altamente correlacionados, uma vez que, a nutrição afeta a eficiência reprodutiva, a saúde e, por fim, o bem-estar animal das matrizes. Uma temática de forte pressão sobre a suinocultura atual é o bem-estar animal. Com o passar dos anos o consumidor se torna mais exigente, buscando produtos com alta qualidade e rastreabilidade. Contudo, o estágio permitiu a união sinérgica dos conhecimentos adquiridos na academia e a prática de um sistema empresarial da produção suinícola.

Palavras-chave: bem-estar na suinocultura, gaiolas individuais, maternidade, matrizes suínas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1 - Produção e taxa de crescimento mundial de carne suína nos últimos dez anos	10
Figura 2 - Mapa do rebanho bovino brasileiro	11
Figura 3 - Produção e taxa de crescimento brasileira de carne suína nos últimos dez anos	12
Figura 4 – Imagem aérea da Fazenda São Sebastião, na Zona Rural do município de Santa Juliana – Minas Gerais	19

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Comparação da Legislação da União Europeia, Reino Unido e Brasil	Página 17
--	---------------------

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1. Produção de suínos no Brasil e no mundo	9
2.2. Indicadores Zootécnicos e eficiência produtiva	12
2.3. Manejo nutricional: matrizes	14
2.4. Manejo sanitário: matrizes	15
2.5. Bem-estar animal na suinocultura: maternidade	16
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1 INTRODUÇÃO

Os índices de produção indicam que o mercado de carne suína mundial e brasileiro vem crescendo gradativamente. O Brasil apresenta atualmente um rebanho de 4,83 milhões de cabeças, representando 4,4 % do rebanho mundial (IBGE, 2020). No *ranking* mundial de produtores e exportadores de carne suína o país ocupa o quarto lugar, com 4,1 milhões de toneladas produzidas em 2021 e exportando 2,5 milhões de toneladas (USDA, 2021; IBGE, 2021).

A suinocultura é um setor pecuário de grande importância do ponto de vista social e econômico. É considerada uma atividade forte para atender as demandas de proteína animal de alta qualidade, garantindo a segurança alimentar mundial. Além de ser matéria-prima para indústrias frigoríficas e proporcionar inúmeros empregos (BELLI FILHO et al., 2001).

Apesar da excelente posição do Brasil no *ranking* mundial, o acesso ao mercado externo ainda é um desafio, devido à ausência de fatores que sustentam a produção, tais como: biossegurança, sanidade, investimento em mão de obra e bem-estar animal (GALVÃO et al., 2019). O consumidor se tornou cada vez mais exigente quanto à busca por produtos com maior qualidade e procedência conhecida. Nesse cenário, investimentos em nutrição, manejo e ambiência, tornaram-se fundamentais para manter a carne suína dentro dos padrões requeridos (DAWKINS, 2017; GRANDIN, 2014). O sucesso da atividade depende de inúmeros fatores e o acesso a mercados externos dependerá cada vez mais das condições de bem-estar animal da cadeia produtiva.

Diante do exposto, objetivou-se com o presente estudo apresentar um aporte teórico via revisão de literatura e prático via relatório de estágio, acerca da suinocultura no Brasil e no mundo com foco nos aspectos relacionados à maternidade /matrizes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Produção de suínos no Brasil e no mundo

A carne suína ocupa o segundo lugar no *ranking* mundial das carnes mais produzidas (106,103 milhões de toneladas) e consumidas (105,245 milhões de toneladas), apesar de não ser consumida por parte significativa da população por motivos religiosos (USDA, 2021). Nos últimos dez anos, a produção mundial de carne suína cresceu em média 1,6% a.a. (ao ano), percentual superior ao verificado, no mesmo período para carne bovina (0,4% a.a.) e carne de frango (3,5 a.a.) (USDA, 2016), desconsiderando os anos de 2019, 2020 e 2021 pela pandemia de Covid-2019. Nota-se a retomada do crescimento da produção de carnes no mundo no ano de 2021 (Figura 1) (USDA, 2021). Em relação às exportações a carne suína (12% da produção mundial) apresenta menor percentual em relação à produção do que a carne de frango (13%) e bovina (20%) (USDA, 2021).

Os maiores produtores de carne suína no mundo são: China (36.340 milhões de toneladas), União Europeia (23,219 milhões de toneladas), Estados Unidos (12,845 milhões de toneladas), Brasil (4,125 milhões de toneladas) e Rússia (3,611 milhões de toneladas); esses países detêm 80 % da produção mundial de carne suína (USDA, 2021). Entretanto, vale ressaltar que os maiores produtores também são os maiores consumidores (77 % do consumo), havendo apenas uma alteração no ranking mundial entre Brasil e Rússia (USDA, 2021). O Brasil representa 4 e 3% da produção e consumo de carne suína mundial, respectivamente.

Em relação às exportações, há uma grande concentração em quatro exportadores: União Europeia (41,15 % do total exportado), Estados Unidos (26,30 %), Canadá (12,29 %) e Brasil (9,38 %); juntos representam 79,75% de toda carne exportada no mundo (USDA, 2021).

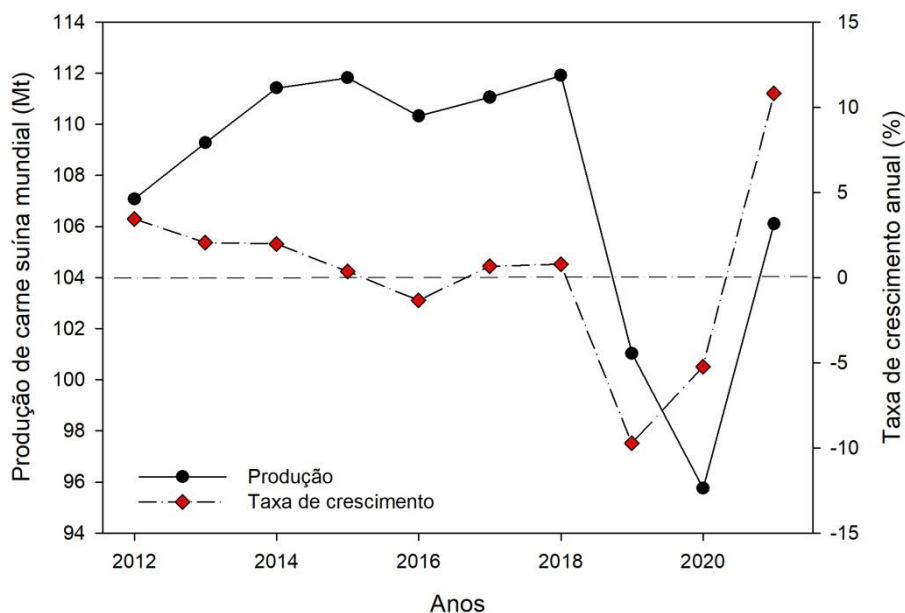


Figura 1 – Produção e taxa de crescimento da produção mundial de carne suína nos últimos dez anos. Adaptado de United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), 2021. Mt, 1.000.000 toneladas.

No Brasil o rebanho atual é de 4,83 milhões de cabeças, representando 4,4 % do rebanho mundial (IBGE, 2020). Os Estados de Santa Catarina (18,70 %), Paraná (12,92 %), Rio Grande do Sul (11,82 %), Minas Gerais (10,65 %), Mato Grosso (5,10 %), Goiás (4,82 %) e Ceará (4,40 %), estes Estados detêm a maior parte do rebanho suíno no país somando 68 % do total de cabeças (Figura 2) (IBGE, 2020). A produção brasileira em 2021 foi de 4,325 milhões de toneladas, apresentando um crescimento de 4,8 % em relação a 2020 (Figura 3) (USDA, 2021). A produção brasileira de carne suína nos últimos dez anos tem demonstrado um crescimento médio anual superior à carne de frango e bovina, 2,98, 0,98 e 0,56%, respectivamente (USDA, 2021).

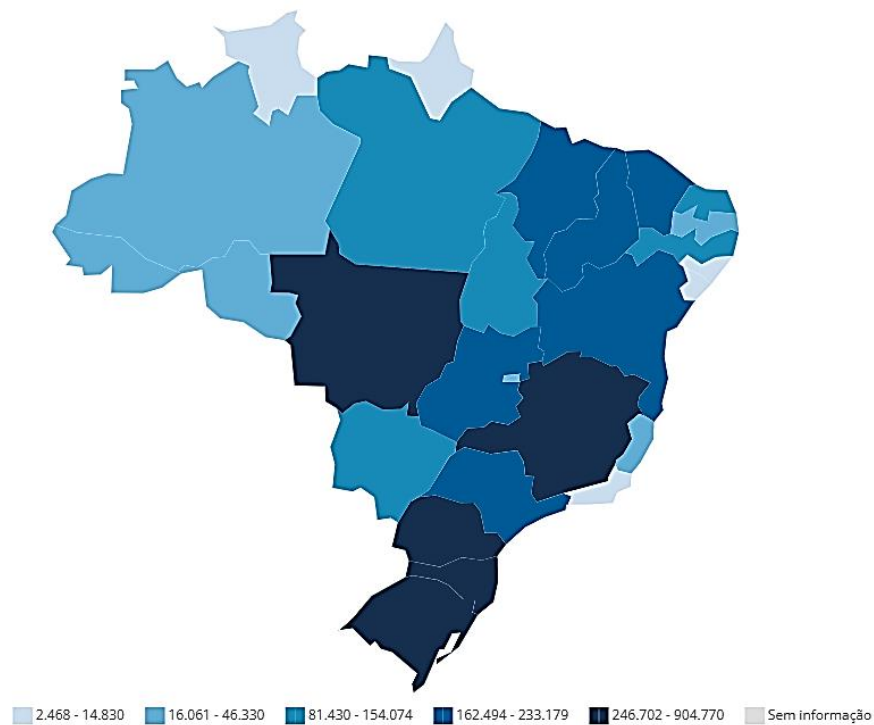


Figura 2 – Mapa do rebanho suíno brasileiro. Escala de cores determina o intervalo de número de cabeças.

A região Sul do Brasil tradicionalmente detêm a maior produção de carne suína, seguida das regiões Sudeste, Centro-oeste, Nordeste e Norte (IBGE, 2021). Em relação aos Estados da Federação a maior parte da produção brasileira está alocada em Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Mato Grosso (IBGE 2021).

A exportação brasileira apresentou um aumento médio anual de 9,72 % nos últimos dez anos, chegando a exportar 2,575 milhões de toneladas de carne suína em 2021 (30% da produção brasileira) (USDA, 2021). O país segue na quarta posição do ranking internacional de maiores exportadores de carne suína, representando 9% do total exportado em 2021 (USDA, 2021).

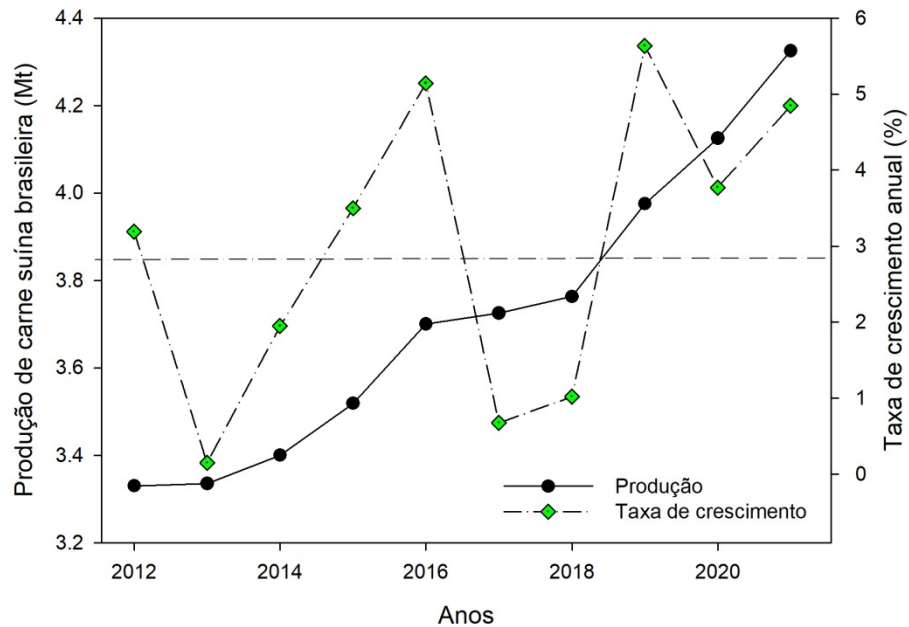


Figura 3 – Produção e taxa de crescimento da produção brasileira de carne suína nos últimos dez anos. Adaptado de United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), 2021. Mt, 1.000.000 toneladas.

2.2 Indicadores Zootécnicos e eficiência produtiva da cadeia

A suinocultura brasileira apresenta-se como um setor pecuário de grande relevância nacional e internacional. Para a maximização da rentabilidade/redução de custos por parte do produtor e conseqüentemente, a oferta de uma carne de maior qualidade com um menor preço há a necessidade de atingir certos patamares de eficiência produtiva. Neste sentido, o acompanhamento individual dos animais durante toda a cadeia produtiva é indispensável (PANDORFI et al., 2012).

Na suinocultura com foco na eficiência reprodutiva das matrizes, o tamanho da leitegada e o desmame estão entre as características de maior impacto econômico na rentabilidade da produção (CHEN et al., 2019). O tamanho da leitegada consiste no número de leitões nascidos por parto. Neste sentido, a taxa de ovulação e a mortalidade embrionária das matrizes são pilares para o aumento da eficiência reprodutiva (CARVALHO et al., 2003). Outros fatores como, a taxa de parição e a natimortalidade podem influenciar negativamente o número de leitões desmamados/fêmea/ano, e conseqüentemente, reduzir a eficiência do sistema produtivo (PASCOAL et al., 2006). No entanto, a maioria dos sistemas de produção

concentra em aumentar o tamanho da leitegada, esse comportamento exclusivo pode afetar a uniformidade da mesma, que é uma característica de grande importância na eficiência da produção (BALL et al., 2008; SELL-KUBIAK et al., 2015).

O desequilíbrio na uniformidade da leitegada está associado a baixas taxas de sobrevivências dos leitões, uma vez que apresentam um maior número de leitões com baixo peso ao nascimento. Esses leitões apresentam baixo nível de estoque energético corporal e o que compromete a ingestão de colostro e acesso a tetos funcionais e produtivos, o que dificulta sua sobrevivência (ZHANG et al., 2016; WARD et al., 2020). Segundo Zeng et al. (2019), leitões com baixo peso ao nascer têm menos reservas de energia e menor capacidade de termorregulação, sendo extremamente dependentes da ingestão adequada de colostro para sua sobrevivência. Moreira et al. (2017) relataram que a chance de suínos com baixo peso ao nascer (800 -1200 g) sobreviver ao desmame aumentou mais de 89% quando receberam 200 mL de colostro (50 mL a cada 6 h).

O aumento no tamanho da leitegada aumentou de 11,6 em 1996 para 13,3 cabeças em 2006 e 15,8 cabeças em 2016 na Holanda. Todavia, concomitantemente o número de leitões nascidos mortos também aumentou de 0,7 para 1,2 e a porcentagem de leitões que morreram durante a lactação (11,5 para 14,3%) (KEMP et al., 2018).

Alcançar a uniformidade ideal da leitegada ao nascimento ainda é um desafio nos sistemas de produção (CAMARGO et al., 2020). Então, com intuito posicionar e auxiliar o empresário/produtor quanto à eficiência produtiva de sua atividade alguns indicadores com valores críticos foram estabelecidos décadas atrás; por exemplo: número de leitões nascidos vivos por parto abaixo de 10,0; peso médio dos leitões ao nascimento abaixo de 1,5 kg; taxa de leitões nascidos mortos superiores a 5,0 %; taxa de mortalidade de leitões superiores a 8%; número de leitões desmamados por parto inferior a 9,2; média de leitões desmamados por matriz ano⁻¹ inferior a 19,3; peso dos leitões aos 21 dias inferior a 5,6 kg; taxa de partos inferior a 80 %; taxa de retorno ao cio superior a 13 %; e intervalo médio de desmame cio superior a 10 dias, são considerados como sinais de alerta, indicando a necessidade de identificação das causas e adotar medidas corretivas (EMBRAPA, 2003).

Por fim, a heterogeneidade da leitegada tem impactos relevantes na produção e na rentabilidade do produtor, uma vez que, os leitões com menor peso ao nascimento serão abatidos mais velhos comparados com os irmãos de ninhada. Outro fator é o aumento na mão de obra e requisitos de gerenciamento de manejo mais complexos (ROBERTS, 1995; GONDRET et al., 2005; CAMPOS et al., 2012).

2.3 Manejo nutricional: matrizes

A nutrição e a reprodução dos animais apresentam implicações interativas, sendo que a função reprodutiva é altamente prejudicada quando a nutrição ocorre de forma inadequada. A alta demanda de energia para funções vitais (primárias) e secundárias sem que haja o aumento na ingestão calórica torna-se alta a infertilidade em mamíferos. Este fato se deve pelo organismo destinar energia para funções prioritárias e detrimento das secundárias (reprodução), mas não menos importantes (CABRAL et al., 2016).

A eficiência reprodutiva das matrizes suínas representa aspectos importantes para o sucesso da suinocultura, em que a gestação e a lactação são fases que apresentam influência direta. Todavia, a nutrição de matrizes suínas é baseada em pesquisas realizadas entre a década de 70 e o começo dos anos 90 Agricultural Research Council (ARC) e National Reserach Council (NRC). Pesquisas demonstram que as necessidades de energia e aminoácidos exigidos por matrizes suínas são mais elevados que os níveis estabelecidos pelo NRC e que estão expostos nas tabelas brasileiras de aves e suínos (ROSTAGNO et al., 2017).

A nutrição adequada de matrizes deve ser iniciada durante o seu crescimento, sendo então nos estágios iniciais de sua vida. Isso se deve a composição corporal que é influenciada pela quantidade de proteína e de energia consumida durante a fase de crescimento. O manejo nutricional de matrizes deve ser estabelecido para proporcionar um adequado desenvolvimento de massa proteica e deposição de gordura corporal; e não o máximo ganho de peso, que é alvo em programas de nutrição para animais em crescimento e terminação destinados à produção de carne (CABRAL et al., 2016).

Boyd (2002) relataram que fêmeas prolíficas de primeira cria podem perder acima de 15% de sua massa proteica corporal durante a primeira lactação, e que, a manutenção da massa proteica corporal pode reduzir o intervalo desmama/cio e aumentar o tamanho da leitegada subsequente. Neste sentido, para realização de uma nutrição adequada recomenda-se separar dentro das salas de maternidade grupos de animais com intervalos de peso (20 a 80 kg) e ganho de peso semelhante (650 a 720 g dia^{-1}), visando minimizar perdas de peso e de tecido durante a lactação (SILVEIRA et al., 1998; CABRAL et al., 2016).

As matrizes devem ser manejadas e alimentadas visando obter ganho de peso líquido de aproximadamente 25 kg durante o período de gestação, por pelo menos três ou quatro partições. Esta recomendação se deve ao ganho de peso resultante da placenta e dos produtos de concepção que é de aproximadamente 20 kg, resultando em ganho total de 45 kg durante a gestação (NRC, 1998). Uma vez que o estado nutricional das matrizes ao parto influencia

diretamente o desempenho da lactação. A obesidade no parto pode resultar em redução da ingestão voluntária de alimento e, conseqüentemente, aumentar a perda de peso durante a lactação (SINCHLAIR et al., 2001). Todavia, a restrição severa na ingestão de energia durante a gestação pode resultar em matrizes magras no parto, o que leva a redução da produção de leite e peso ao desmame. Considerando a oferta de ração limitada para restrição energética, é fundamental garantir uma dieta que atenda todas as exigências de nutrientes requeridas pelas matrizes (KIM, 2010).

2.4 Manejo sanitário: matrizes

A prevenção de doenças infecciosas em suínos é importante tanto para o bem-estar animal quanto para a produtividade econômica. Em adição, a prevenção se torna importante também para a segurança alimentar e a saúde pública quando se trata de patógenos zoonóticos (ALARCÓN et al., 2021). Nos últimos anos, com o surgimento e ressurgimento de doenças de difícil controle, como a peste suína africana ou a diarreia epidêmica suína, a importância da saúde suína e a biossegurança aumentaram (ROWLANDS et al., 2008; STEVENSON et al., 2013; ZHOU et al., 2018).

Para muitas doenças importantes não há conhecimento da epidemiologia completa, apresentando uma grande lacuna no conhecimento (ALARCÓN et al., 2021), prejudicando assim a construção de um controle eficaz. Para sanar essa ausência e aumentar a eficiência sanitária da suinocultura é necessário um maior número de informações sobre o padrão epidemiológico, a disponibilidade dos novos anti-helmínticos e a melhor preparo técnico dos produtores e colaboradores (TAMBOURA et al., 2006).

O parasitismo apresenta grande importância na suinocultura intensiva, uma vez que, pode haver persistência mesmo em fazendas/granjas com boas práticas de higiene, devido à transmissão fecal-oral entre as matrizes e/ou matriz em lactação e o leitão. Em adição, os ovos são resistentes e apresentam alta sobrevivência mesmo em sistemas de produção com pisos de concreto (OLIVEIRA et al., 2019).

Em sistemas de criação industrial, *Ascaris suum* é a espécie de helminto mais importante e prevalente em suínos (VLAMINCK et al., 2014). Gagman et al. (2014) relataram uma incidência de 9,77 % para *Ascaris suum* e 7,52 % para *Trichuris suis*. Entre esses, várias espécies de endoparasitas podem ser encontradas em sistemas de produção de suínos, como: ovos infectados por *Hyostrogylus* sp., *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides* sp. e *Trichuris*

sp. (ALENCAR et al., 2020). Além de ovos de *Metastrongylus salmi*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (PINTO et al., 2007). Outros pontos de importância para a sanidade na suinocultura são cuidados com a qualidade da água, evitar o contato com animais silvestres como aves, o controle de insetos como baratas, moscas e mosquitos. Além dos cuidados com qualidade das rações, e com a tração a roedores que podem ser portadores e transmissores de algumas doenças (BARCELLOS et al., 2008).

Por tanto, evitar a introdução de novos agentes patogênicos e limitar a sua propagação, contribuirá para aumentar o bem-estar dos animais, a produtividade e a saúde pública. O maior conhecimento da epidemiologia das doenças dos suínos propiciará o planejamento de um controle eficaz, ou seja, programas sanitários mais eficazes (ALACÓN et al., 2021).

2.5 Bem estar animal na suinocultura: maternidade/matrizes

Na suinocultura intensiva as matrizes chegam a parir mais de 2,5 vezes no ano. Neste sentido, ficam praticamente 80% de suas vidas em gestação, demonstrando assim a importância de um ambiente confortável para o sucesso do sistema de produção (BORTOLOZZO et al., 2007). Este é o principal tema discutido hoje sobre o bem estar de matrizes suínas. Atualmente a União Europeia é a região mais avançada quanto à adoção de medidas relacionadas ao bem estar animal (MACHADO FILHO & HOTZEL, 2000). Mas, leis referentes ao assunto já estão em vigor ou com data futura para serem regularizadas em diversos países (BRASIL, 2007, UNIÃO EUROPEIA, 2001).

No Brasil os produtores que adequaram seu sistema de produção a cartilha “*Humane Farm Animal Care*” após a inspeção e monitoração do grupo, pode utilizar o logotipo “*Certified Humanely Raised and Handled*” como o primeiro selo de certificação humanitária de produção animal (HUMANE FARM ANIMAL CARE, 2010). No entanto, no Brasil as práticas relacionadas ao bem estar animal precisam ser amplamente adotadas. Em um estudo para avaliar normas e legislações referentes ao bem estar animal, o Brasil foi o que menos demonstrou aspectos de bem estar animal em relação aos blocos da União Europeia, Estados Unidos e Austrália (SILVA et al., 2007).

A grande maioria das granjas brasileira emprega o sistema de gaiolas individuais para alojamento de fêmeas gestantes por proporcionar um número de animais maior por metro quadrado (SILVEIRA et al., 1998). Entretanto, as gaiolas individuais provocam maior índice de comportamentos estereotípicos resultantes do estresse ambiental do que comparado com

baias coletivas. E matrizes alojadas em baias coletivas proporcionam melhor desenvolvimento aos leitões, maior peso ao nascimento e ao desmame e menor mortalidade (PANDORFI et al., 2012).

Em alguns países Europeus, Nova Zelândia e Austrália, houve a proibição de projetos com granjas com gaiolas individuais, com prazo para adequação até 2024 (BPEX, 2012 apud Galvão et al., 2019). Nos Estados Unidos, nove estados já proibiram a gestação em gaiolas individuais – é o caso do Arizona, Califórnia, Colorado, Flórida, Maine, Michigan, Ohio, Oregon e Rhode Island. No Brasil a legislação ainda difere dos demais países, com reação um pouco mais demorada (Quadro 1).

Quadro 1 – Comparação da Legislação da União Europeia, Reino Unido e Brasil. Fonte: Adaptado Galvão et al. (2019).

Parâmetro	União Europeia	Reino Unido	Brasil
Gaiolas parição/lactação	Permitidas, até melhor solução	Permitidas, até melhor solução	Largamente utilizadas
Idade desmame	21 dias	21 dias	21 dias
Castração	Permitida, desde que não por dilaceração de tecidos	Permitida, desde que não por dilaceração de tecidos	Praticada
Corte de dente e cauda	Permitido, com restrições	Permitido, com restrições	Praticado
Gaiola cobrição (até 4 semanas depois cobrição)	Permitida, até melhor solução	Proibida desde 2003	Amplamente usada
Gaiola gestação (de 4 semanas após cobrição até uma semana antes parto)	Granjas existentes: proibida 2013; Granjas novas: proibida 2003;	Banida desde 1999	Amplamente usada

Outro fator que pode aumentar o bem-estar animal é o controle de parâmetros do ambiente, por exemplo, controle térmico. Como o suíno é um animal homeotérmico, quando exposto a temperaturas críticas, ocorre modificações fisiológicas/metabólicas em seu organismo para manutenção da homeotermia (NUNES, 2001).

No Brasil o emprego de sistemas de resfriamento é muito importante, uma vez que, durante todo o ano a temperatura ambiental fica acima da temperatura crítica superior dos animais, que é de 22 °C (RENAUDEUA & NOBLET, 2001). Segundo Renaudea e Noblet (2001), o estresse por calor em matrizes leva a um decréscimo de até 40% no consumo de ração, levando a uma redução na produção de leite e baixo peso da leitegada. O emprego de

um sistema para resfriamento de piso, por exemplo, pode proporcionar maior conforto térmico às matrizes e, conseqüentemente, maiores índices produtivos (maior produção de leite e maior peso da leitegada aos 21 dias) (SILVA et al., 2006).

Alguns pontos são críticos para o emprego e manutenção das práticas de bem-estar animal, como: alimentação, ambiência, climatização, cuidados no parto, no corte dos cascos, corte de cauda, desgaste dos dentes, castração de leitões, desmame, entre outros (SEBRAE, 2016). Deste modo, o Sebrae junto com outras instituições, como a ABCS – Associação Brasileira dos Criados de Suínos, lançaram uma cartilha com orientações técnicas sobre o bem-estar animal na suinocultura, visando garantir disseminação/conscientização sobre a temática cada vez mais importante no mundo (SEBRAE, 2016).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO

O estágio foi realizado na Fazenda São Sebastião, na Zona Rural do município de Santa Juliana – Minas Gerais, foram realizadas as seguintes atividades:

- Manejo dos animais nos setores de Gestação, Maternidade, Creche, Crescimento e Termina o.
- Fábrica de Ra o.

Como supervisor de estágio, disp o o médico veterinário Alexandre Cesar C. Dias, o qual acompanhou e monitorou todas as atividades durante as 30 h semanais, totalizando 330 h.



Figura 4 – Imagem aérea da Fazenda São Sebastião, na Zona Rural do município de Santa Juliana – Minas Gerais. Fonte: Imagem cedida pela Fazenda São Sebastião, Santa Juliana, Minas Gerais, Brasil.

O estágio foi dividido em seis etapas, sendo elas: fabrica de ração; manejo de gestação; manejo de maternidade; manejo de creche; manejo de crescimento e manejo de terminação.

No Brasil, estima-se que mais de 1.400 granjas produzem ração para consumo próprio, com as mais variadas condições de estrutura e operação. Nesta etapa fazia o acompanhamento da produção das rações dos diferentes setores e sua distribuição nos silos de toda a granja.

A produção de suínos vem crescendo cada vez mais, tanto em qualidade, quanto em volume de produção, utilizando de novas tecnologias e obtendo melhores índices zootécnicos. Nesta etapa de manejo de gestação (reprodução), fazia acompanhamento das matrizes desde alimentação, manejo sanitário, até a data de cobertura. Realizava o preenchimento diário do relatório da gestação, além de realização a detecção de cio, processo de inseminação, observação da gestação e acompanhamento da transferência das matrizes para a maternidade.

Fui responsável também, pela recepção e manejo de 60 avós suínas AGROCERES PIC, acompanhando sua adaptação a granja, alimentação, medicamentos e vacinas. A maternidade é um dos setores mais complexos de uma granja de suínos, justamente por abrigar em um mesmo ambiente duas categorias de animais com diferentes exigências em termos de ambiente. O correto manejo dos leitões é fundamental para seu desempenho nas

fases de crescimento, além de ser indispensável os cuidados com as matrizes que irão influenciar em seu desempenho reprodutivo subsequente.

Nesta etapa de manejo de maternidade, ficava responsável pelo registro de todos os índices zootécnicos diários da maternidade, e ao fim de cada semana realizava o fechamento semanal de todos os índices registrados. Além de orientar e acompanhar os demais colaboradores nos manejos sanitários, de cortinas, escamoteadores, arraçamento para matrizes, assistência aos partos e manejo aos leitões do primeiro ao vigésimo primeiro dia de vida. Acompanhava e fazia o controle de desmame e transferência dos leitões para a creche.

Um dos pontos cruciais na produção de suínos é o momento de desmama dos leitões e sua transferência para a creche, e onde inicia o período de alimentação sólida. O manejo de creche consiste em amenizar fatores de estresse e adaptar os leitões o mais rápido possível ao sistema para que aumente o máximo do seu potencial de ganho de peso e conversão alimentar. Nesta etapa de manejo de creche, ficava responsável por orientar os colaboradores na limpeza, manejo de cortinas, manejo alimentar e manejo de bebedouros. Realizava registro da entrada, saída e morte dos leitões, além da divisão dos lotes.

O processo de transferência é uma rotina na granja e ocorre semanalmente. Deve ser adequadamente planejada e realizada com toda calma para que não estresse os animais. Nesta etapa, realizava a contagem, separação e pesagem dos leitões que seriam transferidos para recria/terminação, além de acompanhar o embarque dos animais.

O período compreendido entre a saída da creche e o abate dos suínos é denominado terminação, este período pode ser dividido em duas etapas: crescimento ou recria e terminação. O desempenho da saída da creche ao abate pode ser medido por meio de indiferentes índices técnicos e econômicos. Nesta etapa de manejo de crescimento e terminação, acompanhava o desembarque dos leitões que chegavam da creche, separação e uniformização dos lotes e manejo de sanitário de vacinação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suinocultura vem crescendo gradativamente a cada ano, tanto no mundo quanto no Brasil. Alguns setores possuem pontos chaves no sucesso da atividade, como a Gestação e Maternidade. Índices importantes devem ser mensurados para descobrir lacunas no processo, servindo para tomada de decisão para aumentar a eficiência da produção. O aspecto bem-estar animal torna-se um pilar para o produtor alcançar maiores produções e mercados que apresentam um maior valor agregado ao produto final.

E por fim, durante o desenvolvimento do estágio, pude obter conhecimentos técnicos que vão além dos aprendizados de sala de aula, podendo unir os conhecimentos teóricos com a prática e abrangendo cada vez mais os meus conhecimentos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÓN, L. V., ALBERTO, A. A., & MATEU, E. (2021). Biosecurity in pig farms: a review. *Porcine health management*, 7(1), 1-15.
- ALENCAR, S. D., FARIAS, M. P. O., ROSAS, E. O., DE LIMA, M. M., ALVES, L. C., & FAUSTINO, M. A. G. (2020). Influência do manejo higiênico-sanitário na infecção por helmintos gastrintestinais em suínos de granjas tecnificadas e de subsistência abatidos na região metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 78, 207-215.
- BALL, R. O., SAMUEL, R. S., & MOEHN, S. (2008). Nutrient requirements of prolific sows. *Advances in Pork Production*, 19, 223-236.
- BARCELLOS, D. E. S. N., MORES, T. J., SANTI, M., & GHELLER, N. B. (2008). Avanços em programas de biosseguridade para a suinocultura. *Acta Scientiae Veterinariae*, 36(1), s33-s46.
- BELLI FILHO, P., CASTILHOS JR, A. B. D., DA COSTA, R. H., SOARES, S. R., & PERDOMO, C. C. (2001). Tecnologias para o tratamento de dejetos de suínos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 5(1), 166-170.
- BORTOLOZZO, F. P. (2007). *Suinocultura em ação: A fêmea Suína Gestante*. Porto Alegre: Gráfica da UFRS.
- BOYD, R. D., CASTRO, G. C., & CABRERA, R. A. (2002). Nutrition and management of the sow to maximize lifetime productivity. *Advances in Pork Production*, 13(1), 1-12.
- BRASIL (2007). Congresso Nacional. Institui o Código Federal de Bem-Estar Animal. PROJETO DE LEI N.º 215, de 2007.
- CABRAL, N., PROCESSI, E., MATOS, M., & SOARES, R. (2016). Nutrição de matrizes e marrãs modernas. *Nutritime Revista Eletrônica*, on-line, Viçosa, 13(3), 4657-4664.
- CAMARGO, E. G., MARQUES, D. B. D., FIGUEIREDO, E. A. P. D., SILVA, F. F., & LOPES, P. S. (2020). Genetic study of litter size and litter uniformity in Landrace pigs. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49.
- CAMPOS, P. H. R. F., SILVA, B. A. N., DONZELE, J. L., OLIVEIRA, R. F. M., & KNOL, E. F. (2012). Effects of sow nutrition during gestation on within-litter birth weight variation: a review. *Animal*, 6(5), 797-806.
- CARVALHO, L. F. R., SILVA FILHO, J. M., SILVA, I. J., BANDEIRA, M. N., MORAIS, M. P., & RUAS, J. R. M. (2003). Efeito da aplicação de hCG ou GnRH sobre a concentração sérica de progesterona e eficiência reprodutiva em porcas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 55, 659-664.
- CHEN, Z., YE, S., TENG, J., DIAO, S., YUAN, X., CHEN, Z., ... & ZHANG, Z. (2019). Genome-wide association studies for the number of animals born alive and dead in duroc pigs. *Theriogenology*, 139, 36-42.
- DAWKINS, M. S. (2017). Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable? *Animal Production Science*, 57(2):201-208.

EMBRAPA (2003). Produção de Suínos. Manejo da Produção. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/manejoprodu.html>> Acesso em: 05/09/2021.

GAGMAN, H. A., AJAYI, O. O., & ABUBAKAR, B. M. (2014). Occurrence of gastrointestinal helminths of pigs slaughtered at the Jos Abattoir, Plateau state, Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 7(2), 17-20.

GALVÃO, A. T., DA SILVA, A. D. S. L., PIRES, A. P., DE MORAIS, A. F. F., NETO, J. S. N. M., & DE AZEVEDO, H. H. F. (2019). Bem-estar animal na suinocultura: Revisão. *Pubvet*, 13, 148.

GONDRET, F., LEFAUCHEUR, L., LOUVEAU, I., LEBRET, B., PICHODO, X., & LE COZLER, Y. (2005). Influence of piglet birth weight on postnatal growth performance, tissue lipogenic capacity and muscle histological traits at market weight. *Livestock Production Science*, 93(2), 137-146.

GRANDIN, T. (2014). Animal welfare and society concerns finding the missing link. *Meat Science*, 98461- 469.

HUMANE SOCIETY INTERNATIONAL. (2010) *Adotando uma Política de Produção Livre de Gaiolas para Produtos de Origem Animal no Brasil*: Um relatório da HSI.

IBGE (2021) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção pecuária municipal. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>>. Acesso em: 3 janeiro de 2022.

KEMP, B., DA SILVA, C. L., & SOEDE, N. M. (2018). Recent advances in pig reproduction: Focus on impact of genetic selection for female fertility. *Reproduction in domestic animals*, 53, 28-36.

KIM, S. W. (2010). Recent advances in sow nutrition. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 303-310.

MACHADO FILHO, L. C. P., & HÖTZEL, M. (2000). Bem-estar dos suínos In: Seminário Internacional De Suinocultura, 5., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: EMBRAPA-CNPSA, 71-82.

MOREIRA, L. P., MENEGAT, M. B., BARROS, G. P., BERNARDI, M. L., WENTZ, I., & BORTOLOZZO, F. P. (2017). Effects of colostrum, and protein and energy supplementation on survival and performance of low-birth-weight piglets. *Livestock Science*, 202, 188-193.

NRC, National Research Council (1998). *Nutrient Requirements of Swine*: 10th Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press.

NUNES, C. G. V. (2001). *Efeito de um sistema de condicionamento térmico do ambiente e da nutrição sobre o desempenho reprodutivo de porcas gestantes*. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa.

OLIVEIRA, N. T. E. D., CARVALHO, P. L. D. O., GENOVA, J. L., SILVEIRA, F. H. R., OGAWA, L., CRISTOFORI, E. C., ... & SANTANA, A. L. A. (2019). Effect of endoparasites occurrence in sows from intensive production system. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 28, 722-727.

- PANDORFI, H., ALMEIDA, G. L. P., & GUISELINI, C. (2012). Precision animal production: basic principles and news in the swine production. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 13(2), 558-568.
- PANDORFI, H., SILVA, I. D., CARVALHO, J. D., & PIEDADE, S. M. S. (2006). Estudo do comportamento bioclimático de matrizes suínas alojadas em baias individuais e coletivas, com ênfase no bem-estar animal na fase de gestação. *Engenharia Rural*, 17(1), 1-10.
- PASCOAL, L. A. F., DOURADO, L. R. B., DA SILVA, L. D. P. G., & NETO, A. C. (2006). Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinária*, 7(11), 1-9.
- PINTO, J. M. S., COSTA, J. O., & de Almeida SOUZA, J. C. (2007). Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. *Ciência veterinária nos trópicos*, 10(2/3), 79-85.
- RENAUDEAU, D., & NOBLET, J. (2001). Effects of exposure to high ambient temperature and dietary protein level on sow milk production and performance of piglets. *Journal of animal science*, 79(6), 1540-1548.
- ROBERTS, J. (1995). Conformance quality in pig production. *The Compendium on continuing education for the practicing veterinarian (USA)*.
- ROSTAGNO, H. S., ALBINO, L. F. T, HANNAS, M. I., DONZELE, J. L, SAKOMURA, N. K., PERAZZO, F. G., SARAIVA, A. ... BRITO, C. O.. (2017). Tabelas brasileiras para aves e suínos. Composição de alimentos e exigências nutricionais, 4, 488p.
- ROWLANDS, R. J., MICHAUD, V., HEATH, L., HUTCHINGS, G., OURA, C., VOSLOO, W., ... & DIXON, L. K. (2008). African swine fever virus isolate, Georgia, 2007. *Emerging infectious diseases*, 14(12), 1870.
- SEBRAE (2016) Bem-estar animal na produção de suínos: toda granja, Brasília, DF. ABCS: *Sebrae*, 38 p.
- SELL-KUBIAK, E., BIJMA, P., KNOL, E. F., & MULDER, H. A. (2015). Comparison of methods to study uniformity of traits: application to birth weight in pigs. *Journal of animal science*, 93(3), 900-911.
- SILVA, B. A. N., OLIVEIRA, R. F. M., DONZELE, J. L., FERNANDES, H. C., ABREU, M. L. T., NOBLET, J., & NUNES, C. G. V. (2006). Effect of floor cooling on performance of lactating sows during summer. *Livestock Science*, 105(1-3), 176-184.
- SILVEIRA, P. R. D., BORTOLOZZO, F., WENTZ, I., & SOBESTIANSKY, J. (1998). Manejo da fêmea reprodutora. Suinocultura intensiva–produção, manejo e saúde do rebanho. Concórdia: *Embrapa Suínos e Aves*, 163-196.
- SINCLAIR, A. G., BLAND, V. C., & EDWARDS, S. A. (2001). The influence of gestation feeding strategy on body composition of gilts at farrowing and response to dietary protein in a modified lactation. *Journal of Animal Science*, 79(9), 2397-2405.
- STEVENSON, G. W., HOANG, H., SCHWARTZ, K. J., BURROUGH, E. R., SUN, D., MADSON, D., ... & YOON, K. J. (2013). Emergence of porcine epidemic diarrhea virus in

the United States: clinical signs, lesions, and viral genomic sequences. *Journal of veterinary diagnostic investigation*, 25(5), 649-654.

TAMBOURA, H. H., BANGA-MBOKO, H., MAES, D., YOUSAO, I., TRAORE, A., BAYALA, B., & DEMBELE, M. A. (2006). Prevalence of common gastrointestinal nematode parasites in scavenging pigs of different ages and sexes in eastern centre province, Burkina Faso. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 73(1), 53-60.

UNIÃO EUROPEIA (2001). Conselho. Alterações relativas às normas mínimas de proteção de suínos. Diretiva 2001/88/CE do conselho que altera a Diretiva 91/630/CEE.

USDA (2016) United States Department of Agriculture. Production, Supply and Distribution. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>>. Acesso em: 25 março de 2022.

USDA (2021) United States Department of Agriculture. Production, Supply and Distribution. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>>. Acesso em: 3 janeiro de 2022.

VLAMINCK, J., LEVECKE, B., VERCRUYSSSE, J., & GELDHOF, P. (2014). Advances in the diagnosis of *Ascaris suum* infections in pigs and their possible applications in humans. *Parasitology*, 141(14), 1904-1911.

WARD, S. A., KIRKWOOD, R. N., & PLUSH, K. J. (2020). Are larger litters a concern for piglet survival or an effectively manageable trait?. *Animals*, 10(2), 309.

YU, C., ZHANG, S., YANG, Q., PENG, Q., ZHU, J., ZENG, X., & QIAO, S. (2016). Effect of high fibre diets formulated with different fibrous ingredients on performance, nutrient digestibility and faecal microbiota of weaned piglets. *Archives of Animal Nutrition*, 70(4), 263-277.

ZENG, Z. K., URRIOLA, P. E., DUNKELBERGER, J. R., EGGERT, J. M., VOGELZANG, R., SHURSON, G. C., & JOHNSTON, L. J. (2019). Implications of early-life indicators for survival rate, subsequent growth performance, and carcass characteristics of commercial pigs. *Journal of animal science*, 97(8), 3313-3325.

ZHOU, X., LI, N., LUO, Y., LIU, Y. E., MIAO, F., CHEN, T., ... & HU, R. (2018). Emergence of African swine fever in China, 2018. *Transboundary and emerging diseases*, 65(6), 1482-1484.