

28, 29 e 30
de Outubro



XVI SENPEX

Inclusão e Diversidade Científica:
Democratizando o Conhecimento

INFLUÊNCIA DO MANEJO NOS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS EM UNIDADES PRODUTORAS DE DESMAMADOS (UPDs)

Área temática: Agroveterinária

Otávio Nazari Bitencourt¹; Karolini Correia Velho²; Thalya Ghizoni Joaquim³; Thayane Bússolo Cavagnoli⁴; Yasmin Rodrigues Santiago⁵; Wesley Mafioletti⁶; Carla Dezan de Lorenzi Cancelier⁷

¹ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). Otavionb@outlook.com

² Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). karolvelho@outlook.com

³ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). thalya11joaquim@gmail.com

⁴ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). thaybussolo@gmail.com

⁵ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). yasmin.245466@unibave.net

⁶ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). wesleymafioletti.unibave@gmail.com

⁷ Centro Universitário Barriga Verde (Unibave). carla.cancelier@unibave.net

Resumo: A suinocultura em Santa Catarina se destaca por sua relevância socioeconômica, e a qualidade da produção é fundamental para atender às demandas de consumo e exportação. O manejo adequado nas unidades produtoras de desmamados (UPDs) influencia nos índices zootécnicos. Este trabalho avaliou o impacto do manejo em 21 propriedades. Foram utilizados dados produtivos do software Agriness Farm S4® e um questionário epidemiológico, aplicado pela cooperativa, para avaliar os fatores de risco. Os dados avaliados foram: mortalidade de fêmea /ano, dias não produtivos (DNP), Intervalo desmame cobertura (IDC), Taxa de parição (TC), parto fêmea/ano (PFA), viabilidade fetal anual, nascidos totais (NT), perdas de nascidos, nascidos vivos, desmamados por fêmea, desmamados/fêmea/ano, kg desmamados por fêmea, idade desmame e peso ao desmame. Apesar das boas taxas de parição e ritmo reprodutivo satisfatório, observou-se perda fetal relacionada a estresse térmico e falhas no manejo, indicando a necessidade de atenção contínua para otimizar a produtividade.

Palavras-chave: nutrição; manejo sanitário; índices produtivos; conforto térmico; eficiência reprodutiva.

Introdução

A suinocultura Brasileira, além de ser uma importante atividade econômica para o país, gerando emprego e renda, vem crescendo significativamente nos últimos anos (ABCS, 2024). É uma atividade econômica importante, no ano de 2022 o Brasil produziu mais de 4,9 milhões de toneladas de carne suína, e ocupou o quarto lugar no ranking mundial de produção, e o estado de Santa Catarina se manteve em quarto lugar no país (Embrapa, 2023).

Segundo a Associação Brasileira de proteína animal (ABPA) para 2024, a tendência é de mais avanços na suinocultura. A produção deverá crescer até 6,5% em relação a 2023, contabilizando até 56 bilhões de unidades produzidas. As exportações, por sua vez, deverão se manter estáveis em 26 mil toneladas, considerando o total embarcado em 2023. Esses números indicam um cenário positivo para o setor, com perspectivas de crescimento contínuo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e sustentável do país (ABPA, 2024).

O manejo adequado desempenha um papel essencial na produção animal, especialmente em unidades produtoras de desmamados (UPDs), onde a competência zootécnica é fundamental para o sucesso da operação (Pellenz, et al., 2022). Segundo Magnabosco *et al.* (2010), a maternidade é uma das etapas que requer maiores cuidados, a fim de evitar perdas produtivas, já que o sucesso da produção depende do nascimento de leitões. Os índices produtivos são uma ferramenta importante para avaliação da produção, principalmente para verificar os erros e implementar melhorias na produção (Silva, 2023).

No Brasil, em regiões produtoras de suínos estima-se que 5 a 15% dos leitões nascidos vivos venham a morrer antes do desmame. O peso ao nascimento é o fator que apresenta maior influência sobre esta taxa de mortalidade e sobre o desenvolvimento dos leitões durante o período de aleitamento (Barcellos, Guedes; 2022). Os índices zootécnicos variam conforme as características de cada rebanho. O principal objetivo é auxiliar o produtor a alcançar as metas estabelecidas e potencializar seus resultados. Assim, esses índices também são responsáveis por permitirem um melhor uso da propriedade ocupada pela atividade pecuarista (Silva, 2023).

O manejo da produção é também parte essencial para garantir a qualidade da carne e ele compreende a incorporação de metodologias, processos, produtos e tecnologias ao processo produtivo. É nesse contexto que entram as práticas de

alimentação animal, biosseguridade, bem-estar animal, boas práticas de produção, rastreabilidade e cuidados com o meio ambiente em geral e com a água em particular (Embrapa, 2024). Em um cenário competitivo, os produtores de suínos enfrentam desafios para otimizar a produção e melhorar a eficiência, garantindo ao mesmo tempo a qualidade dos produtos suínos e o bem-estar dos animais. Nesse contexto, identificar e entender os fatores que afetam os índices zootécnicos em UPDs torna-se importante para desenvolver estratégias de manejo mais eficazes e sustentáveis (Barcellos, Guedes; 2022).

Sendo assim o objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência do manejo nos índices zootécnicos em UPDs, investigando as práticas de manejo utilizadas pelos produtores, analisando os principais índices zootécnicos e identificando os desafios enfrentados. A partir dos resultados, buscou-se propor recomendações práticas e estratégias de manejo.

Procedimentos Metodológicos

A população alvo selecionada para essa pesquisa foi composta por 21 propriedades localizadas na região sul de Santa Catarina, nas quais os proprietários trabalhavam no sistema de cooperativismo. As propriedades selecionadas eram unidades produtoras de desmamados (UPD).

Para a realização da pesquisa foram utilizados os dados sobre os índices produtivos de cada propriedade, fornecidos e calculados pelo sistema informatizado Agriness Farm S4®, que registra diariamente informações das propriedades. O uso desse sistema para calcular os índices produtivos é de uso obrigatório para os produtores cooperados, sendo os valores utilizados diretamente para a análise, sem qualquer manipulação ou processamento adicional pelos pesquisadores. Os índices avaliados incluíram mortalidade de fêmea /ano, dias não produtivos (DNP), Intervalo desmame cobertura (IDC), Taxa de parição (TC), parto fêmea/ano (PFA), viabilidade fetal anual, nascidos totais (NT), perdas de nascidos, nascidos vivos, desmamados por fêmea, desmamados/fêmea/ano, kg desmamados por fêmea, idade desmame e peso ao desmame.

Além disso, para avaliação dos fatores de risco foi utilizado um questionário epidemiológico aplicado anualmente pela cooperativa. O questionário incluía questões relacionadas ao manejo geral da propriedade, manejo da gestação e maternidade. Os dados foram tabulados em planilha Excel® e analisados

descritivamente com auxílio de programa estatístico computadorizado (SigmaPlot versão 12.0).

Os proprietários e técnicos da empresa responsáveis pela aplicação do questionário assinaram um termo de consentimento sobre a disponibilização dos dados e informações contidas nos mesmos. Todas as informações fornecidas pelos participantes foram tratadas de forma confidencial e utilizadas apenas para fins de pesquisa. O período de coleta de dados abrangeu o ano de 2023, considerando apenas propriedades com registro completos e consistentes.

Resultados e discussões

As granjas analisadas apresentaram uma média de 572 matrizes ativas no plantel (± 317). O manejo geral das propriedades mostrou-se bastante padronizado: em todas as granjas (100%), as visitas técnicas ocorriam quinzenalmente, e não havia outros animais dentro das propriedades. Contudo, 23,80% (5/21) das granjas permitiam acesso de outros animais como pássaros, cães e gatos de rua. Em todas as granjas, o acesso de veículos era restrito e contava com arcos de desinfecção. Em 61,90% (13/21) das propriedades, a água de bebida dos animais era tratada, e em 14,28% (3/21), a ração era produzida na própria granja. O controle de vetores era realizado em todas as granjas, e 61,90% (13/21) eram climatizadas. Nenhuma das granjas relatou surtos de doenças nos últimos 12 meses.

A figura 1 apresenta a porcentagem de granjas que adotam diferentes práticas específicas, incluindo tratamento da água, produção de ração na propriedade, climatização, controle de acesso de outros animais, presença de baias hospitalares e realização de avaliação espermática. O gráfico destaca a prevalência de práticas voltadas para o controle sanitário e manejo, evidenciando a adoção de baias hospitalares em 66,66% das granjas e a avaliação espermática em 19,04% das propriedades, enquanto outras práticas, como a produção de ração na própria granja, são menos comuns.

Figura 1 - Porcentagem de granjas que adotam práticas específicas (%)



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Na maternidade, todas as granjas realizavam o desmame aos 28 dias. Praticavam vazio sanitário por pelo menos 3 dias, com desinfecção utilizando Virkon e Polyphen. Não havia mistura de lotes, com leitões de baixo peso sendo mantidos em baias separadas, sem contato com outros animais. Cerca de 66,66% (14/21) das granjas possuíam baias hospitalares para animais doentes. As matrizes eram descartadas na 6ª ou 7ª ordem de parto. Todas as granjas acompanhavam o parto e verificavam se os leitões ingeriram o colostro.

Em relação às práticas reprodutivas, todas as propriedades utilizavam exclusivamente a inseminação artificial, sem realizar monta natural. O sêmen era obtido de centrais especializadas, e nenhuma das granjas fazia coleta de sêmen na própria propriedade. Apenas 19,04% (4/21) realizavam avaliação espermática. Nenhuma das granjas adotava práticas de quarentena ou adaptação das leitoas de reposição. A tabela 1, mostra a média e o desvio padrão dos principais índices produtivos avaliados nas granjas.

Tabela 1 - Média e desvio padrão dos índices produtivos avaliados nas granjas (n=21)

Índices produtivos	Média ± desvio padrão
Mortalidade de Fêmea /Ano (anual)	5.28 ± 2.06
Dias não produtivos (DNP) (dias)	11.37 ± 2.43
Intervalo desmame cobertura (IDC) (dias)	5.58 ± 1.57
Taxa de parição (TC) (%)	86.00 ± 7.49
Parto fêmea/ano (PFA) (anual)	2.35 ± 0.04
Viabilidade fetal anual (%)	34.62 ± 2.11
Nascidos totais (NT) (leitões por parto)	16.08 ± 0.70
Perdas de nascidos (%)	8.28 ± 1.96

Nascidos vivos (leitões por parto)	14.74 ± 0.73
Desmamados por fêmea (leitões)	13.68 ± 0.75
Desmamados/fêmea/ano (anual)	32.15 ± 2.08
Kg desmamados por fêmea (kg)	245.34 ± 22.51
Idade Desmame (dias)	28.04 ± 1.16
Peso ao desmame (kg)	7.62 ± 0.33

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

De acordo com Guimarães *et al.* (2010), a variabilidade no intervalo desmamação é um dos principais problemas no manejo do plantel de fêmeas de reprodução, sendo que esta variação compromete a produtividade do rebanho, pois se uma fêmea produz 25 leitões/ano, o dia vazio da mesma corresponde a menos 0,07 leitão, além disso, pode dificultar o cumprimento de metas de produtividade e a possibilidade de realização do manejo de cobertura planejado para determinados períodos. O principal objetivo da eficiência reprodutiva dos suínos é o aumento do número de leitões nascidos por parto e os dois principais componentes relacionados ao tamanho da leitegada são a taxa de ovulação e a mortalidade embrionária.

Já Souza *et al.* (2020) destaca que, quando se constrói as instalações animais em função dos custos e das facilidades de manejo, é negligenciado o conforto animal. Tal problema na maternidade é dobrado, envolvendo duas situações com exigências ambientais diferentes, a matriz suína que necessita ser refrigerada, e o leitão, que precisa ser aquecido.

Para Ferreira *et al.* (2007), avaliando o comportamento e o parâmetros fisiológicos de leitões nas primeiras 24 horas de vida através da mensuração da frequência respiratória, temperatura retal e a temperatura superficial da pele (na nuca, paleta e pernil) conclui-se que leitões de crescimento melhorados geneticamente obtiveram um aumento de temperatura retal e superficial como relação à dissipação de calor para o ambiente, demonstrando tentativa de controle termorregulatório a partir da nona hora de vida. A fim de reduzir a mortalidade na maternidade neste período é necessário cuidados reforçados.

A temperatura do ar, umidade relativa do ar e irradiação, causam modificações fisiológicas que interfere na produtividade animal (Silva *et al.*, 2005). Silva *et al.* (2023), afirma que em situação ambiental onde os animais não estão em conforto térmico pelo calor, ocorre a diminuição no consumo de alimento e na produção de leite.

No nascimento o frio reduz a força do leitão, diminuindo a quantidade de ingestão de colostro, e, por conseguinte os nutrientes que servem como fonte de

energia para regulação térmica, tornando o leitão letárgico e mais susceptível de ser esmagado pela fêmea. A assistência do nascimento é de fundamental importância deixando os leitões limpos e secos a fim de reduzir a perda de calor do corpo e evitá-los suas poucas reservas de energia em uma tentativa de manter a temperatura corporal (Caldara *et al.*, 2014).

A energia corporal armazenada no nascimento do leitão está na forma de glicogênio e gordura, porém, a energia disponível a partir de derivados do glicogênio e gordura é baixa. Os hidratos de carbono são os primeiros utilizados por leitões recém-nascido e o seu uso é significativamente acelerado durante a exposição ao frio conduzindo à rápida depleção de glicogênio (Orozco-Gregorio *et al.*, 2007).

A quantidade de gordura corporal é extremamente baixa no nascimento, e a maioria não está disponível para a oxidação. O colostro fornece para leitões gordura (30% a 40% da energia total de colostro) e, dessa forma, as alterações substanciais proporcionam substratos energéticos para a termorregulação. Leitões com baixo peso ao nascer possuem menores quantidades de reservas de energia e dada a sua maior dificuldade em ingerir quantidades consideráveis de colostro especial atenção deve ser dada para minimizar estas perdas por hipotermia (Pastorelli *et al.*, 2009).

Amaral e Mores (2008), frisam que para melhor eficiência do vazio sanitário, as salas devem ser independentes, tendo apenas uma porta de acesso e a circulação entre elas deve ser realizada através de corredor externo. Para atender à necessidade do número de porcas na semana de cobertura, seja qual for o intervalo entre lotes utilizado, deve-se prever com antecedência a inclusão de leitoas de reposição em cada lote de porcas desmamadas (cerca de 15% de leitoas por lote para uma taxa de reposição anual de 40%). Se o produtor deseja trabalhar com número maior de fêmeas no plantel, o número de salas e lotes são os mesmos, o que vai mudar é o número de fêmeas por lote e a capacidade das salas.

O controle da mortalidade de matrizes é essencial, pois afeta o número de fêmeas aptas a reproduzir, ou seja, quanto mais elevada for a mortalidade mais impactará o sistema produtivo. Estudos indicam que taxas ideais devem ficar abaixo de 5%, com perdas elevadas refletindo possíveis problemas sanitários, falhas no manejo, e nutrição inadequada (Knauer, Hostetler, 2013).

A média de DNP das granjas analisadas ficou em aproximadamente 11 dias. Segundo Koketsu *et al.*, (2017), os DNP impactam significativamente a produção, o aumento dos DNP ocorre por atrasos na detecção de cio e ineficiência na cobertura,

o objetivo os sistemas de produção é reduzir os DNP para menos que 10 dias, desde que se mantenham boas práticas de manejo, controle do ciclo estral e redução do intervalo desmame cobertura.

O IDC das granjas indica um bom manejo reprodutivo, visto que intervalos curtos são associados a maior eficiência produtiva. Segundo Lucia Jr. *et al.* (2000), intervalos abaixo de 6 dias refletem fêmeas bem manejadas e aptas a retornar ao cio rapidamente após o desmame, o que contribui para a maximização do número de partos por ano.

A taxa de parição é um indicador crucial de sucesso reprodutivo. Estima-se que taxas superiores a 90% são ideais para sistemas comerciais (Koketsu *et al.*, 2017). A variação observada aponta para a necessidade de revisão de protocolos de inseminação, qualidade do sêmen e manejo das fêmeas no período periparto. Além disso, a taxa de parição influencia no PFA. Neste estudo observou-se que as granjas mantêm um bom ritmo reprodutivo ($2,35 \pm 0,04$) Valores próximos de 2,4 partos anuais refletem um excelente manejo do ciclo reprodutivo, essencial para otimizar o número de leitões desmamados (Koketsu *et al.*, 2017).

Já a viabilidade fetal anual representa a taxa de perda reprodutiva. A porcentagem encontrada nas granjas analisadas ($34,62\% \pm 2,11$) é preocupante, pois representa uma alta taxa de perda reprodutiva. Segundo Morrow *et al.* (2017), perdas elevadas durante a gestação são frequentemente associadas a estresse térmico, falhas na nutrição e manejo inadequado das fêmeas gestantes.

Em relação aos leitões nascidos totais ($16,08 \pm 0,70$) e leitões nascidos vivos por parto ($14,74 \pm 0,73$), observa-se que os resultados encontrados são competitivos com os padrões atuais da suinocultura intensiva. De acordo com Gondret *et al.* (2014), aumentar o número de nascidos vivos está diretamente ligado à redução da mortalidade neonatal e ao manejo cuidadoso durante o parto.

O número de leitões nascidos impacta no número de leitões desmamados por fêmea e o peso ao desmame, e consequentemente no número de DFA os dados encontrados na presente pesquisa indicam bom desempenho até o desmame, crucial para a fase subsequente de crescimento (Gondret *et al.*, 2014). Koketsu *et al.* (2017) destacam que otimizar a quantidade e qualidade de leitões desmamados é um dos principais objetivos na suinocultura, e desvios significativos devem ser minimizados para evitar perdas econômicas.

Já em relação à idade ao desmame, a média encontrada na pesquisa foi de $28,04 \pm 1,16$ dias, e é padrão em muitas operações suínas, permitindo o desenvolvimento adequado dos leitões. Estudos sugerem que a idade ao desmame está diretamente relacionada à saúde e sobrevivência dos leitões na fase pós-desmame (Knauer, Hostetler, 2013). Essa relação demonstra a importância de um manejo eficiente não apenas nas etapas de gestação e parto, mas também no período de desmame, garantindo que os leitões sejam desmamados em uma fase adequada para otimizar seu desenvolvimento. Ressalta-se que a busca por melhorias constantes nas práticas de manejo é fundamental para que os produtores alcancem resultados satisfatórios e contribuam para o avanço da suinocultura em Santa Catarina.

Considerações finais

Os índices produtivos avaliados mostram um desempenho geral satisfatório, mas com oportunidades claras para otimização, especialmente em viabilidade fetal e controle de mortalidade de fêmeas.

A implementação de melhores práticas de manejo, nutrição e controle sanitário é fundamental para padronizar os resultados e alcançar níveis de produtividade mais elevados nas granjas.

Recomenda-se também um monitoramento contínuo dos índices zootécnicos, permitindo respostas rápidas a desvios que possam afetar a produtividade. A análise sistemática dos dados e boas práticas de manejo são essenciais para maximizar resultados.

Estudos futuros são necessários para aprofundar a investigação sobre as causas da perda fetal. O sucesso na suinocultura dependerá de uma abordagem integrada que considere todos os aspectos do manejo e do bem-estar animal, garantindo a sustentabilidade e a competitividade do setor.

Referências

AMARAL A.L.; MORES N. 2008. Planejamento da produção de suínos em lotes com vazio sanitário. **Acta Scientiae Veterinariae**. 36 (Supl 1): s143-s154.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – **ABPA**. (2024). Disponível em: <<http://www.abpa-br.org>>. Acessado em: 01/06/2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Dados do setor suinocultura. 2024. Associação Brasileira dos Criadores de Suínos – **ABCS** (2024). Disponível em: <<http://www.abcs.org.br>>. Acessado em: 15/05/2024.

BARCELLOS, David Emilio Santos Neves et al. Avanços em programas de biosseguridade para a suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 36, n. 1, p. s33-s46, 2008.

BARCELLOS, David; GUEDES, Roberto. **Doenças dos Suínos**. Edição 3. 2022.

CALDARA, F. R.; SANTOS, L. S.; MACHADO, S. T.; MOI, M.; NÄÄS, I. A.; FOPPA, L.; GARCIA, R. G.; SANTOS, R. K. S. (2014). Piglets' Surface Temperature Change at Different Weights at Birth. **Asian Australas. Journal of Animal Science**, 27(3):431-438. doi: 10.5713/ajas.2013.13505.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Estatísticas**. 2023. <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>. Acessado em: 01/06/2024.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Qualidade na produção de suínos**. 2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-suina/producao-de-suinos#:~:text=O%20manejo%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20tamb%C3%A9m%20parte%20essencial,em%20geral%20e%20com%20a%20%C3%A1gua%20em%20particular>>. Acessado em: 01/06/2024

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). (2024). **Biosseguridade em granjas de suínos. 2024**

FERREIRA, R. A.; CHIQUIERI, J.; MENDONÇA, P. P.; MELO, T. V.; CORDEIRO, M. D.; SOARES, R. T. R. N. (2007). Comportamento e parâmetros fisiológicos de leitões nas primeiras 24 horas de vida. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, 31, (6):1845-1849. doi: 10.1590/S1413-70542007000600036.

GONDRET, F., LEFAUCHEUR, L., JUIN, H., LOUVEAU, I., LEBRET, B. (2014). Low birth weight is associated with impaired meat and carcass quality in pigs. **Meat Science**, 98(3), 356-363.

GUIMARÃES, T.P., SILVA, M.A.P. e LEÃO, K.M. Índices zootécnicos de uma granja produtora de leitões. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 41, Ed. 146, Art. 983, 2010.

KNAUER, M. T., & HOSTETLER, C. E. (2013). US swine industry productivity analysis, 2005 to 2010. **Journal of Swine Health and Production**, 21(5), 248-252.

KOKETSU, Y., TANI, S., & IIDA, R. (2017). Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds. **Porcine Health Management**, 3(1), 1-10.

LUCIA JR, T., DIAL, G. D., & MARSH, W. E. (2000). Lifetime reproductive performance in female pigs having distinct reasons for removal. **Livestock Production Science**, 63(3), 213-222.

MAGNABOSCO, D.; RIBEIRO, R.R.; BIERHALS, T.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I. **Fatores envolvidos na preparação das matrizes para o parto**. In: V Fórum Internacional de Suinocultura, 2010.

MORROW, W. E. M., LEMAN, A. D., WILLIAMSON, N. B., & MORRISON, R. B. (2017). An epidemiological investigation of reduced fecundity in gilts. **Preventive Veterinary Medicine**, 4(1), 1-12.

OROZCO-GREGORIO, H.; MOTA-ROJAS, D.; ALONSO-SPILSBURY, M.; GONZALEZ-LOZANO, M.; TRUJILLOORTEGA, M.; OLMOS-HERNANDEZ, S. A.; SANCHEZ-APARICIO, P.; RAMÁREZ-NECOECHEA, R.; HERNANDEZ-GONZALEZ, R.; URIBE-ESCAMILLA, R.; VILLANUEVA-GARCIA, D. (2007). **Importance of blood gas measurements in perinatal asphyxia and alternatives to restore the acid base balance status to improve the newborn performance.** American Journal of Biochemistry and Biotechnology, 3(3):131-140. doi:10.3844/ajbbbsp.2007.131.140.

PASTORELLI, G. M.; NEIL, M.; WIGREN, I. (2009). **Body composition and muscle glycogen contents of piglets of sows fed diets differing in fatty acids profile and contents.** Livestock Science. v. 123, (2-3):329-334. doi: 10.1016/j.livsci.2008.11.023.

PELLENZ, J.; OELKE, C. A.; FAUCITANO, LUIGI. **Os avanços do bem-estar animal na suinocultura brasileira: uma revisão Teórica.** In: OELKE, C. A. .; MORAES, G. F. ; Galattii, R. L. (org.) Zootecnia, Pesquisa e práticas contemporâneas. , v. 3, n. 1, p. 120-135, 2022.

SILVA, I. J. O.; PANDORFI, H.; PIEDADE, S. M. S. (2005). **Uso da zootecnia de precisão na avaliação do comportamento de leitões lactentes submetidos a diferentes sistemas de aquecimento.** Revista Brasileira de Zootecnia, 34, (1):220-229. doi: 10.1590/S1516- 35982005000100026.

SILVA, Jéssica Rodrigues da. **Evolução da produtividade da suinocultura brasileira de 2011 a 2020.** 2023. Dissertação (Mestre em Ciência Animal – Produção Animal). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023.

SOUZA, Robério Gomes de *et al.* **Influência da temperatura na maternidade de suínos: revisão bibliográfica.** 2020. 20 f. TCC (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Goiânia, 2020.