

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DE LEITÕES EM MATERNIDADE CLIMATIZADA E MATERNIDADE CONVENCIONAL, NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ, EM ÉPOCA DO VERÃO

BUSS, Isabela Bortoli¹
PIASSA, Meiriele Monique Covatti²

RESUMO

Na produção animal, em especial na suinocultura, cada vez mais se discute formas de maximizar o desempenho do leitão, sobre inovações que reduza o tempo e mão de obra necessária nas granjas e sobre bem-estar animal. Nesse contexto, o estresse térmico é um fator capaz de alterar o comportamento dos animais, o consumo de alimento e como consequência os índices zootécnicos, sendo prejudicial no ponto de vista econômico. O intuito da pesquisa é dar ênfase na análise quanto aos tipos de maternidade para as matrizes e suas leitegadas, sob a influência de qual apresentaria melhor índices de desempenho dos leitões, abrangendo aspectos de ganho de peso diário, porcentagem de leitões desmamados, peso final aos 23 dias de lactação e taxa de mortalidade nas diferentes instalações. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso, foi acompanhar e avaliar o desempenho de leitões na suinocultura na fase de maternidade entre os sistemas de alojamentos climatizados e convencionais, na época de verão. Foi observado que ambas as instalações possuem vantagens e desvantagens, mas as climatizadas ainda oferecem melhores resultados. Contudo, fica evidente que há outros aspectos a ser analisados para determinar o projeto estrutural da maternidade, porém, cada vez mais o benefício a ser buscado não será apenas a respeito da lucratividade e produtividade, mas também o sistema que traz melhores condições de vida para os suínos.

PALAVRAS-CHAVE: Suinocultura. Bem-estar animal. Conforto térmico. Matrizes. Ambiência.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a suinocultura passou por diversas modificações, como por exemplo, novas formas de manejo, melhoramento da genética, nutrição balanceada e controle sanitário. Neste contexto de aperfeiçoamento, as instalações também passaram por mudanças, tudo isso, com intuito de melhorar ainda mais, o desempenho produtivo e reprodutivo dos suínos.

Neste ponto, Lee *et al* (2020), afirma que, as instalações para o acondicionamento de suínos, tem sido um dos destaques em inovações nos últimos anos. Cada vez mais vem sendo discutido formas de melhorar o desempenho das matrizes e dos leitões, porém, algumas vezes, as instalações, são estruturadas em função da facilidade de manejo e dos custos de implantação, culminando no negligenciamento do bem-estar dos animais.

No caso da maternidade, esse problema se evidencia por conviverem nela duas categorias com exigências ambientais muito diferentes, em que, a matriz necessita de ambiente mais fresco e o leitão, por outro lado, um ambiente aquecido. Para que ambos estejam em conforto térmico é necessário

¹ Acadêmica do último período de Medicina Veterinária, Isabela Buss de Bortoli. E-mail: belabuss@gmail.com

² Professora orientadora e médica veterinária Meiriele Piassa, formanda pela Puc (campus Toledo), mestre em ciência animal pela Universidade Paranaense (Campus Umuarama), docente das matérias de Produção de Suínos e Doenças de Suínos e Coordenadora de estágio na FAG. E-mail: meiriele@fag.edu.br

adequações da estrutura, como os escamoteadores, que servem para manter os leitões aquecidos (LUDTKE *et al*, 2010).

Já é consenso na literatura e para Campos *et al* (2008), que para as matrizes, as maternidades climatizadas oferecem melhor conforto térmico, já que, permitem melhor regulação da temperatura ambiente. Mas e para o leitão, será que uma estrutura que mantém a temperatura ambiente mais baixa do que ele necessita, também terá melhor desempenho, como as matrizes? Ou se estiver em uma maternidade com climatização convencional, na qual em época de verão pode chegar a 30°C, esses leitões terão melhor desenvolvimento? Dado esse cenário, este trabalho de conclusão de curso teve como ênfase avaliar o desempenho de leitões em maternidades climatizadas e comparar com leitões acondicionados em maternidades convencionais.

Considerando esta premissa, desponta a necessidade de estudos, com o intuito de identificar qual a melhor estrutura de maternidade, pensando no desenvolvimento dos leitões e dessa forma gerar melhor rentabilidade para empresas e produtores, garantindo melhor conforto térmico aos animais, praticando o bem-estar a campo e aumentando a produtividade. Visto que, toda melhoria aplicada na estrutura da cadeia de produção costuma ser acompanhada da necessidade de investimentos significativos, justificados ou não, por mudanças nos resultados quando comparados com o que já é aplicado no mercado, viabilizando ou não sua aplicação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A suinocultura brasileira, ocupa a cada dia um local de maior destaque no cenário de produção de carne internacional, o Brasil atualmente ocupa o quarto lugar no ranking de produção de carne suína e o quarto em exportação (EMBRAPA, 2021). Com auxílio de equipamentos modernos e melhorias na questão da nutrição, genética, sanidade e no manejo, a suinocultura está potencializando a produtividade de carne com menor custo. Na busca por ganhos na produtividade, alguns dilemas se apresentam, diante desse cenário, os sistemas intensivos de produção podem levar a uma redução do bem-estar dos animais, sendo um deles, o conforto térmico nos galpões de produção (WILLIAMS *et al*, 2013).

Sendo dessa forma, importante salientar que, bem-estar animal e ambiência animal são conceitos que se completam, já que, bem-estar e conforto térmico estão intimamente ligados na produção. Porém, bem-estar animal vai muito além de ambiência, esse também engloba aspectos comportamentais, nutricionais, sanitários, produtivos e reprodutivos (LUDTKE *et al*, 2010).

Segundo Ross *et al* (2015), os suínos são homeotérmicos, ou seja, conseguem manter a temperatura corporal constante, pois, possuem recursos fisiológicos capazes de evitar a variação de

temperatura, porém, são susceptíveis a aumento de temperatura corporal, devido a camada de tecido adiposo e falta de glândulas sudoríparas.

Suínos dissipam calor, utilizando mecanismo de condução, radiação, convecção e evaporação, sendo que, o método de convecção depende do tamanho do suíno, já que, é a relação de contato do suíno com água, em caso de lâmina de água ou com o vento emitido por ventiladores (SILVIA, 1999). Ludtke *et al* (2010), diz que a troca de temperatura por radiação nos suínos se dá quando, por exemplo, esses animais são expostos ao sol, ou seja, o suíno pode emitir calor para um ambiente mais frio ou absorver a radiação, como por exemplo, o calor do sol.

A troca de calor por meio da condução, ocorre através do contato direto com a superfície que está, como o piso de concreto em baias (ROBINSON, 2014). A evaporação como forma de controle de temperatura, é por meio da transformação do estado líquido para gasoso da água, mediante as vias respiratórias, mas não é eficiente em situações de temperatura e umidade relativa do ar elevada (PEREIRA *et al*, 2018).

Situações em que o suíno está em estresse térmico, devido a altas temperaturas nas granjas, culminam em respostas físicas nos animais, em que, segundo Silvia (1999), a frequência respiratória aumenta, temperatura retal se eleva, ficam separados um dos outros, para ter maior superfície de contato com o piso, em estado mais crítico até hipertermia e óbito. No caso de baixas temperaturas, os animais podem apresentar tremor da musculatura, se agrupam, temperatura retal diminui, e em casos extremos, essa queda na temperatura, pode resultar em hipotermia e até a morte do animal (ROBINSON, 2014).

Para Baêta e Souza (2010), o estresse por calor provoca impactos negativos em todas as categorias dos animais, visto que, causa menor produção de leite em matrizes, em razão de não possuírem o mesmo consumo de ração, quando estão em desconforto térmico. Jackson *et al* (2018), complementa que o estresse térmico é extremamente prejudicial para a produção, acarretando em prejuízos não só na garantia do bem-estar animal, mas afetando inclusive no ponto de vista econômico.

Em países com clima tropical, como o Brasil, deve se atentar aos cuidados com a ambiência das instalações dos suínos, uma vez que, para manter uma temperatura que atenda o equilíbrio térmico desses animais é de fato complicado, sem sistemas de controle de temperatura, sendo esse desequilíbrio prejudicial ao bem-estar animal e interfere nos índices zootécnicos de toda a produção (CAMPOS *et al*, 2008).

Segundo o boletim climático do Simepar PR (2022), as temperaturas dos meses de dezembro de 2021 a março de 2022, apresentaram valores médios de 28.3°C. A estação teve como característica dias mais longos e quentes e por isso, dias consecutivos com temperaturas muito elevadas foram

muito comuns nesta época, na unidade de desmamados, nos meses de dezembro e janeiro, a temperatura dentro das instalações não climatizadas, atingiram uma média de 30°C.

Em dias de clima quente, o sistema de ventilação natural, apresenta dificuldades em controlar o ambiente interno de maneira adequada, mesmo com o uso condutores de ar ou ventiladores, causando estresse e diminuição da produtividade. Nesse contexto, o sistema de ventilação artificial, pressão negativa, proporciona maior isolamento das condições internas em relação às condições externas, devido ao isolamento por cortinas, forro, placas evaporativas e exaustores, que ajudam a fornecer uma temperatura mais agradável as matrizes (LEE *et al*, 2020).

De acordo com Tolon & Naas (2005), o uso de ventilação refrigerada na maternidade, acarreta um aumento na umidade relativa, pelo fato de o equipamento refrigerar o ar a partir da evaporação da água, por este motivo, a ventilação refrigerada deve ser monitorada para manter a umidade relativa do ar, entre 60 e 80%, que é ideal para suínos.

Em uma unidade produtora de leitões desmamados, a maternidade é um setor que necessita de uma atenção especial em relação a ambiência, que para Silva (1999), um dos maiores desafios da suinocultura em países tropicais, como o Brasil, é a maternidade, já que em um mesmo ambiente há exigências de temperaturas divergentes, entre matrizes e leitões.

Os três primeiros dias de vida do leitão, corresponde ao período mais crítico, prover a eles boas instalações com temperatura adequada, garante um bom desenvolvimento nessa fase. A temperatura ótima de conforto térmico do leitão recém-nascido é 35°C, aceitando uma amplitude de 32-35°C. Com o passar dos dias, o animal desenvolve um sistema de termorregulação mais eficiente, e quando atinge três semanas de idade a temperatura ótima diminui para 27°C, podendo variar entre 24-29°C, sendo a temperatura ideal pra fêmea é de 18°C a 20°C durante a lactação (ZULOVICH, 2012). Temperaturas fora da zona de conforto térmico prejudicam o bem-estar, demandam gastos energéticos para o ajuste da temperatura corporal, o que por sua vez diminui o desempenho e pode ocasionar a morte do animal em casos extremos (DIAS *et al*, 2014).

Leitões requerem uma temperatura mais elevada para ter o conforto térmico, isso ocorre devido ao fato, dos animais jovens apresentarem um sistema de regulação de temperatura corporal pouco desenvolvido, baixa reserva energética e porcentagem de gordura subcutânea, em torno de 1 a 2 %, o que confere pequeno isolamento térmico. Devido a estes fatores, a perda de calor corporal do leitão recém-nascido ocorre de forma mais fácil, inclusive essa perda pode ocorrer bem rápida, exigindo uma atenção ainda maior, no manejo nessa fase de vida do suíno (CAMPOS *et al*, 2008).

Manter um suíno dentro dessa faixa de conforto térmico, é uma das formas mais eficientes para evitar gastos energéticos com a adequação da temperatura, evitando perdas desnecessárias e prezando pelo bem-estar dos suínos (NAAS *et al*, 2014). Entretanto, o grande desafio da maternidade é manter

um conforto térmico ideal para a matriz, devido as altas temperaturas na maior parte do ano, enquanto que, os leitões contam com um espaço exclusivo para eles, o escamoteador (CAMPOS *et al*, 2008).

As instalações devem ser planejadas de forma a evitar grandes variações térmicas durante o dia, uma vez que essas situações podem favorecer a ocorrência de doenças (como diarreia), além de, causar desconforto (ROHR *et al*, 2016). O escamoteador pode ser utilizado como ambiente de isolamento dos leitões, uma fonte acessória de calor e também representaria um ambiente de proteção para esses.

Esta diferença de temperaturas de conforto térmico dentro da maternidade, reflete na alimentação das fêmeas, já que, em períodos de calor intenso, o desafio para garantir o consumo das matrizes na fase de lactação, é maior. Temperatura elevada nas maternidades, talvez seja um dos principais fatores estressores na fase de lactação, essa condição traz um efeito direto sobre as fêmeas e os leitões com impacto negativo no bem-estar. Assim, o uso de sistemas que buscam proporcionar maior conforto térmico, é essencial para garantir um adequado consumo de ração das fêmeas e produção de leite necessária, para o desenvolvimento dos leitões (PERIN *et al*, 2016).

Williams *et al*, (2013), complementa dizendo que, o desempenho dos leitões na maternidade, está diretamente relacionado com o desenvolvimento destes nas fases de creche, recria e terminação, permitindo desenvolvimento adequado, gerando produtividade aos suinocultores e, conseqüentemente, melhora do desempenho zootécnico.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata se, de uma pesquisa de campo, realizada em época de verão, durante os meses de dezembro de 2021 até março de 2022. Utilizou - se o método indutivo, ou seja, foi feito um levantamento de dados coletados em uma Unidade Produtora de Desmamados (UPD) na Região Oeste do Paraná, na qual, obtive os resultados em forma de amostragem, em treze maternidades, sendo divididas em maternidades climatizadas (A) e maternidades convencionais (B). A UPD apresentava uma média de desmame de 1800 leitões e 134 partos por semana.

As maternidades climatizadas (A), continham um total de 183 matrizes, que eram divididas em 4 barracões, com sistema de pressão negativa, exaustores e placas evaporativas, na qual a temperatura da sala ficava entorno de 22°C e com 60% de umidade relativa. Foram avaliados nesta pesquisa também, 9 maternidades na qual a regulação da temperatura ambiente era por meio do sistema convencional (B), ou seja, as salas continham ductos de ar sobre as fêmeas, sem forração e cortinas para controle de clima, sendo que nesta época na qual foi realizado a pesquisa, a temperatura interna

das salas convencionais se aproximava de 30°C e a umidade relativa era variável, nestas salas abrangia 472 matrizes ao total.

O estudo foi realizado com animais da genética Agroceres Pic, os leitões que fizeram parte do estudo eram provenientes de matrizes com média de três ciclos e eram desmamados com 23 dias. Em ambas as maternidades, as fêmeas foram alojadas em celas parideiras, com escamoteador em anexo, receberam água a vontade, a mesma ração foi fornecida as matrizes e o manejo foi similar em todas as salas de maternidades.

Os escamoteadores de todas as salas de maternidade seguiam o mesmo padrão, eram de alvenaria, possuíam um aquecimento com lâmpadas incandescentes de 100W na qual era protegida com uma grade metálica e era usada para aquecer dois escamoteadores, e piso aquecido em toda a dimensão. A temperatura dos escamoteadores variava de 38°C a 40°C no pós parto, após 4 dias de vida do leitão, a temperatura era ajustada para 28°C.

Foi avaliado nesta pesquisa o desempenho de leitões, ou seja, a porcentagem de desmamados em ambas as maternidades, taxa de mortalidade, o peso final dos leitões aos 23 dias e o ganho de peso diário (GPD), para verificar se há diferença do desempenho das leitegadas.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os consumidores estão cada vez mais criteriosos na escolha de produtos e dessa forma pressionam as cadeias produtivas, por informações sobre a forma como os animais são produzidos, alojados, transportados e abatidos. Por isso o tema bem-estar animal deixou de ser um mero valor agregado ao produto, para se tornar critério obrigatório.

Implantar projetos de boas práticas na produção de suínos, é a forma para melhorar o desempenho zootécnico das granjas e por consequência, a qualidade de vida dos animais, já que são menos predispostos a enfermidades e estresse, quando têm suas necessidades comportamentais, ambientais e fisiológicas atendidas. Para uma produção sustentável, rentável e equilibrada, é necessário reavaliar as condutas, práticas de manejo e modelos das instalações (DECLERCK *et al*, 2016).

No dia a dia de granjas, de alta produtividade e baixa mortalidade pode indicar bom desempenho da granja. Entretanto, a eficiência produtiva das porcas, produção de leite e desenvolvimento dos leitões, pode ser afetada por diversos fatores, sendo um deles o conforto térmico nas maternidades, onde as altas temperaturas para a matriz, causam alterações comportamentais que afetam a fase de lactação, esses fatores se não forem levados em consideração, prejudicam a fêmea,

a sobrevivência e o desempenho da leitegada, já que dependem do leite para o crescimento (KAUPPINEN *et al*, 2012).

Muns *et al* (2016), alega que, o sistema e a forma de alojamento afetam intensamente os aspectos de bem-estar animal e desempenho de matrizes e leitões, já que, considera mudanças nas respostas biológicas, como o comportamento, aptidões físicas e de saúde, em comparação aos sistemas. Várias tecnologias têm sido utilizadas para a resolução dos problemas da ambiência na produção de suínos, dentre eles, o desenvolvimento de uma instalação, completamente, remodelada em função do clima local (JACKSON *et al*, 2018).

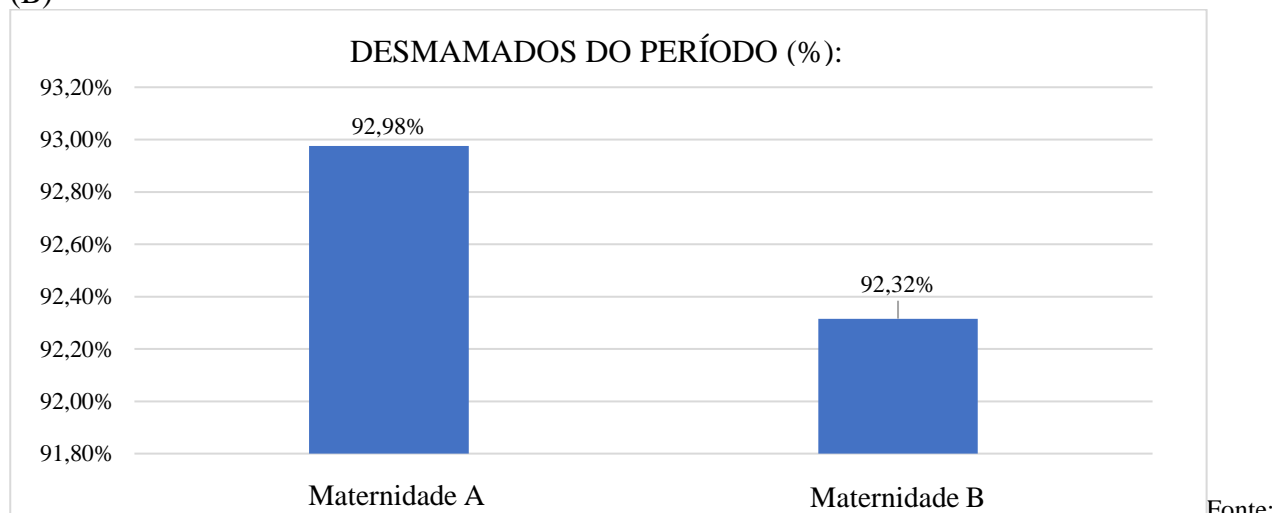
Variações na temperatura ambiente, automaticamente causam mudanças no organismo do animal, quando a temperatura se encontra acima da zona de conforto térmico, há necessidade de perda de calor para o ambiente, quando a temperatura está abaixo do conforto térmico, o animal passa a produzir o calor, para assim, entrar em equilíbrio, sendo o clima, um fator limitante para o suíno ter seu máximo desempenho, pois, em ambos os casos, esse irá utilizar energia de manutenção, esta que seria utilizada para seu desempenho zootécnico (BORGES *et al*, 2010).

Conforme Koketsu e Ilda (2017), o objetivo primário no rebanho suíno, é maximizar o número de leitões desmamados por porca ao ano, no que diz a respeito à matriz suína, uma vez que as condições das instalações podem afetar seu desempenho e o desenvolvimento de sua leitegada, sendo assim, as modificações nas estruturas tem como intenção, melhorar condição de vida da porca e dos leitões, muitas vezes esses investimentos serão realizados com intuito de gerar a produtividade e sobretudo a lucratividade da atividade.

O número de leitões desmamados por porca é um dos indicadores usados para avaliação do desempenho reprodutivo e zootécnico da granja. Para que se tenha um bom número de leitões desmamados, é fundamental que a fêmea tenha uma boa produção de leite, já que é essencial para o desenvolvimento do leitão e principalmente para atingir o peso adequado ao desmame.

O número de leitões desmamados por fêmea, se relaciona com aspectos inerentes ao bem-estar animal e, por sua vez, ambos, podem ser afetados pelo sistema de alojamento e designs das instalações, já que, quanto melhor peso ao nascimento e maior ingestão de colostro, maiores pesos no desmame e nas fases finais de crescimento e terminação, além de menores taxas de mortalidade pré-desmame e durante o período de creche (DECLERCK *et al*, 2016).

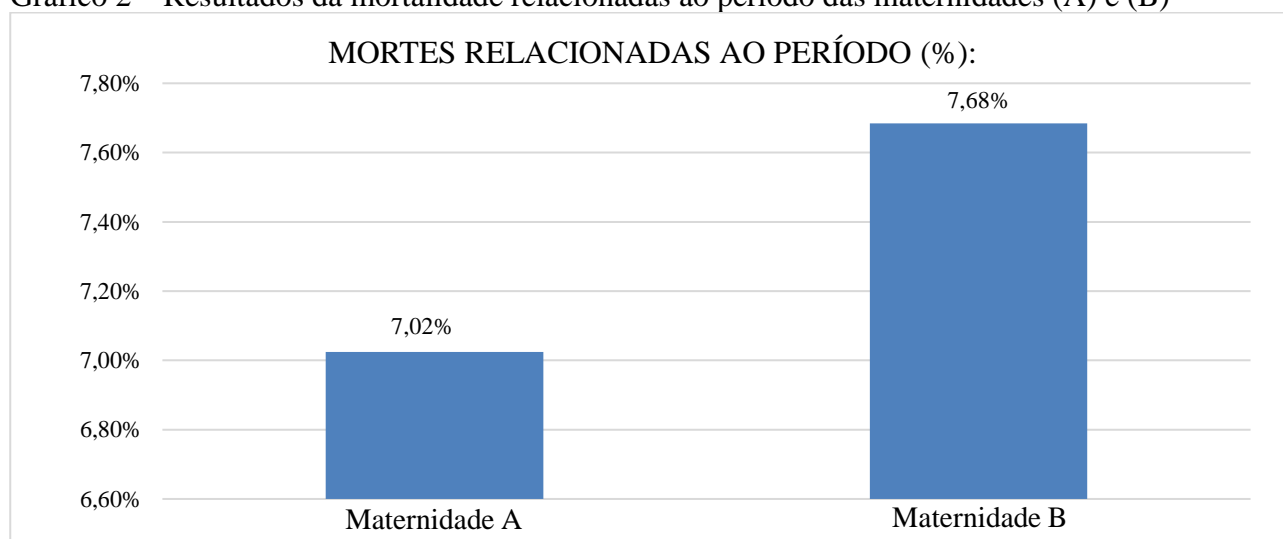
Gráfico 1 – Porcentagem de leitões desmamados nas maternidades climatizadas (A) e convencionais (B)



Dados da pesquisa (2022)

No Gráfico 1, o resultado relatado apontou que, as maternidades climatizadas que foram avaliadas, tiveram um resultado ligeiramente maior na porcentagem de desmamados do período, quando comparado com as salas convencionais, porém, a diferença é pequena. Apesar da eficiência reprodutiva das matrizes tenha melhorado significativamente nas últimas décadas, estresse térmico ainda causa problemas, especialmente em locais com verões quentes, Ferreira (2007), salienta que estresse por calor, é um fator predisponente a problemas reprodutivos e produtivos da matriz e da sua leitegada, já que ocorre a redução na produção de leite, diminuição do peso dos leitões, o que favorece a ocorrência de refugos, diminuindo dessa forma a porcentagem de desmamados. Porém, a quantidade de leitões desmamados em ambas as maternidades, foram semelhantes.

Gráfico 2 – Resultados da mortalidade relacionadas ao período das maternidades (A) e (B)



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

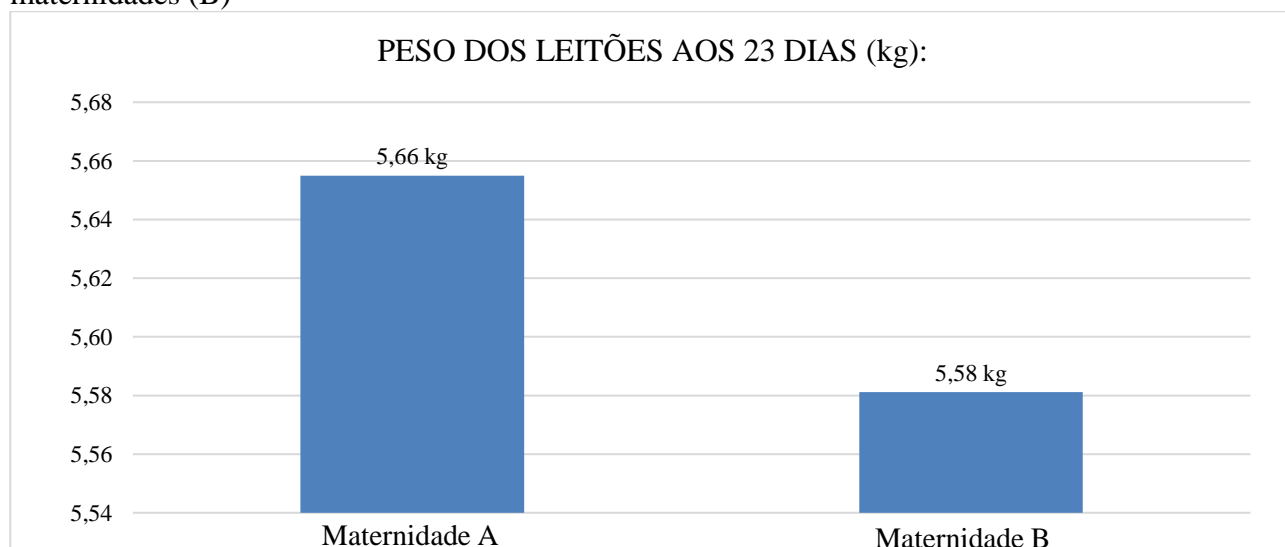
Segundo Weary *et al* (1996), a maior causa de mortalidade de leitões na maternidade, é o esmagamento pela matriz, como observado no Gráfico 2. O número de mortalidade das salas com sistema de ventilação convencional (B), ou seja, que é mais quente em época de verão, a mortalidade foi mais elevada, já que, os leitões muitas vezes não procuravam ficar nos escamoteadores, nos intervalos das mamadas, pois, a temperatura ambiente nesta época do ano, é agradável a esses. Essa diferença, apesar de não parecer tão significativa, resultaria neste caso, em um possível aumento no número final de leitões desmamados, entorno de 140 leitões a mais.

Nas salas climatizadas (A), a mortalidade foi menor, devido aos leitões permanecerem por mais tempo nos escamoteadores, isso ocorre, pois, como a salas da maternidade (A) eram com pressão negativa, os exaustores ocasionam correntes de ar fresco sobre as fêmeas e dentro dos escamoteadores os leitões se mantinham aquecidos, evitando, mortalidade por esmagamento.

Pinheiro (2014), complementa que, as mortes se concentram principalmente até o quinto dia após o nascimento e estão associadas ao baixo peso do leitão ao nascer, aos refugos e ao ineficiente controle térmico do microambiente na maternidade, esses são fatores que favorecem a ocorrência de esmagamentos (JOHNSON; MARCHANT-FORDE, 2009).

Em relação aos espaços das gaiolas que a matriz ocupa na maternidade, Mack *et al*, (2017), diz que, disponibilizar mais espaço à matriz durante a lactação, pode aumentar o risco de esmagamento, dessa forma é necessário estimular os leitões para permanecer nos escamoteadores nos intervalos entre as mamadas, sendo assim, menor incidência de mortalidade por esmagamento, com isso, notamos que as maternidades climatizadas possuíam um menor índice de mortalidade em época de verão, pois, os leitões permaneciam por mais tempo nos escamoteadores.

Gráfico 3 – Peso (kg) do desmame dos leitões com 23 dias de vida, nas maternidades (A) e maternidades (B)



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

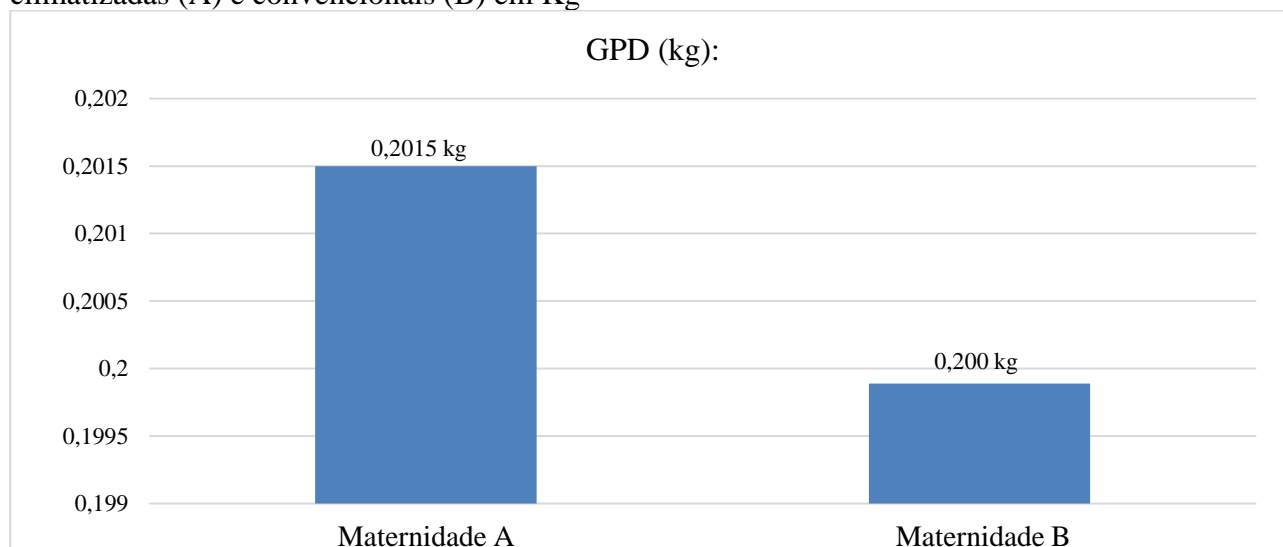
Na suinocultura intensiva, um dos indicadores de perdas econômicas é o baixo peso dos leitões ao desmame, visto que, este indicador afeta de modo direto a eficácia produtiva durante as fases seguintes. Os dados do Gráfico 3, demonstra, um peso de 5,66kg de média em leitões desmamados com 23 dias em maternidades climatizadas (A) e 5,58kg em maternidades com sistema simples de controle de temperatura (B). Dessa forma, foi possível avaliar que houve uma diferença de 0,08g, para os leitões desmamados das maternidades (A).

Tolon e Naas (2005), verificaram que, ambientes com ventilação refrigerada e forçada, tiveram melhores resultados quando comparados com ambientes com ventilação natural, ou seja, proporcionou as fêmeas melhores condições térmicas, tendo como resultado, melhorias no desempenho das mesmas e dos leitões, havendo maiores ganhos de peso (JUSTINO, *et al*, 2014).

Ferreira (2007), complementa que, os efeitos do estresse térmico, além de diminuir a produção de leite da matriz, afeta o comportamento dos leitões de fêmeas mantidas em condição de alta temperatura, pois, estes apresentam alteração no comportamento da mamada, ou seja, o intervalo entre as mamadas é maior, já que, a fêmea fica inquieta e permanece mais tempo no bebedouro, dessa forma demora mais para deitar, no momento da lactação.

Outro ponto que, pode influenciar no peso dos desmamados, é a prolificidade da matriz, Koketsu e Ilda (2017), afirmam que, o bem-estar e desempenho dos leitões pode vir a ser comprometido quando a prolificidade da matriz é muito alta, a menos que o melhoramento genético da matriz, permita maior possibilidade de fornecimento de leite e maior espaço uterino, pois o peso ao nascer é menor em fêmea com alta prolificidade.

Gráfico 4 - Resultados do ganho de peso diário (GPD) em gramas, dos leitões nas maternidades climatizadas (A) e convencionais (B) em Kg



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O momento de lactação e a qualidade do leite, são componentes essenciais para o desenvolvimento do leitão, especialmente para atingir um bom GPD. A quantidade e a qualidade nutricional do leite estão sujeitas a distintos fatores ligados à porca, que são o número e disposição dos tetos, estado fisiológico, idade da porca, composição da dieta, genética e fatores ambientais (FARMER; QUESNEL, 2009).

Durante a fase de lactação a temperatura ambiente é um fator determinante, visto que a produção de leite pela matriz é um processo que gera calor, por isso se a fêmea se encontra em um local quente, ela deixa de produzir leite, para não causar mais calor. Quando a temperatura está dentro da zona de conforto, a porca expressa seu potencial, mas se a temperatura aumenta para mais de 25°C, observa-se diminuição do consumo de ração e redução da produção de leite (DIAS *et al*, 2014).

Percebe-se que, as propriedades e o volume do leite da porca, são influenciados pela temperatura das instalações, dessa forma fica ainda mais evidente que, a maternidade deve ser um espaço de conforto térmico para a matriz, para que essa possa produzir alimento, a fim de, garantir o desenvolvimento de sua leitegada, em razão desses, dependerem dos nutrientes provenientes do leite materno, para fornecimento de energia necessária para a manutenção da temperatura corporal, fornece imunidade e auxílio no metabolismo (FERREIRA, 2007).

Para Baêta e Souza (2010), a eficiência produtiva das porcas, em relação a produção de leite e desenvolvimento dos leitões, pode ser afetada se os diversos fatores, que se não forem levados em consideração, causam perdas econômicas, uma vez que, a sobrevivência e o crescimento da leitegada, dependem da produção de leite. Na presente análise, se esperava uma resposta melhor no ganho de peso diário dos leitões das salas climatizadas (A), no entanto, a similaridade dos valores de GPD das maternidades, resultaram em desempenhos semelhantes entre os leitões de salas com regulação de temperatura ambiente diferentes. Sendo que, os valores variaram apenas 0,0015kg ou 1,5g a mais para a maternidade climatizada (A), como pode ser visto no Gráfico 4.

Este resultado difere do que Perin *et al* (2016), demonstrou em uma pesquisa, na qual, houve uma melhoria de 1 kg no consumo médio diário de ração, de fêmeas alojadas em salas com sistema evaporativo de ar, quando comparado ao sistema tradicional de controle de temperatura, por cortinas. O aumento de consumo de ração, melhora o peso ao desmame das leitegadas, sendo isto, consequência do aumento na produção de leite. Silva *et al* (2009), comprova que, a melhoria das condições ambientais, leva a um aumento no consumo de ração, quando comparado a fêmeas sob estresse por calor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, os resultados obtidos neste trabalho, apresentaram melhor desenvolvimento dos leitões em maternidades climatizadas, onde os valores de GPD, porcentagem de leitões desmamados e peso aos 23 dias de lactação, foram superiores em comparação as maternidades convencionais. A taxa de mortalidade dos barracões convencionais, foram maiores quando avaliado, em comparação a porcentagem de mortes, dos barracões climatizados, sendo, a principal causa por esmagamento. Na presente análise, se esperava valores mais altos em relação ao peso final dos leitões, já que, as fêmeas mantidas em instalações com controle de temperatura ambiente, se alimentavam melhor e dessa forma produziam mais leite, para sua leitegada.

Portanto, concluiu-se que, o modelo de instalação que melhor apresentou resultados em relação ao desempenho dos leitões, foi o sistema climatizado, no entanto, os valores poderiam ter sido melhores, mas no período houve casos de diarreia neonatal, causada pela bactéria *Escherichia coli* nas instalações climatizadas, devido a problemas na regulação da umidade relativa do ar. As instalações de maternidade precisam ser adaptáveis no dia a dia da suinocultura e a realidade da granja, afim de atender, as exigências de bem-estar animal, a disponibilidade de tecnologia e a existência de mão de obra qualificada, para que dessa forma, a produção seja maximizada.

REFERÊNCIAS

- BAÊTA, F. C. E SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais, conforto animal**. 2. ed. Viçosa, MG. Ed. UFV, 269p. 2010.
- BORGES, G.; MIRANDA, K.O.S.; RODRIGUES, V.C.; RISI, N. **Uso da geostatística para avaliar a captação automática dos níveis de pressão sonora em instalações de creche para suínos**. Engenharia Agrícola, v. 30, n. 3, p. 377-385, 2010.
- CAMPOS, J. A.; TINÔCO, I. F. F.; BAÊTA, F. C. *et al* **Ambiente térmico e desempenho de suínos em dois modelos de maternidade e creche**. Ceres, n.55, v. 3, p.187-193, 2008.
- DECLERCK, I.; DEWULF, J.; SARRAZIN, S.; MAES, D. **Long-term effects of colostrum intake in piglet mortality and performance**. Journal of Animal Science, Champaign, v. 94, n. 4, p. 1633-1643, 2016.
- DIAS, C. P.; SILVA, C. A.; MANTECA, X. **Bem-estar dos suínos**. Londrina: o Autor, 403p. 2014.
- EMBRAPA, **Estatísticas Mundo Suínos**, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/suinos/mundo>. Acessado dia 30/08/2022.

FARMER, C.; QUESNEL, H. **Nutritional, hormonal and environmental effects on colostrum in sows.** Journal Animal Science, v. 87, p. 56–65, 2009.

FERREIRA, A. L.; AZIS W. G. A.; SILVA, B. A. N.; BATISTA, R. M. **Nutrição e manejo da alimentação de porcas na gestação e lactação em momento críticos.** Anais VII seminários de aves e suínos – AveSui regiões 2007. Belo Horizonte, 2007.

JACKSON, P.; GUY, J.H.; STURM, B.; BULL, S.; EDWARDS, S.A.. **An innovative concept building designin corporating passive technology to improve resource efficiency and welfare of finishing pigs.** Biosystems Engineering. Cap. 174. p.190-203, 2018.

JOHNSON, A. K.; MARCHANT-FORDE, J. N. **Welfare of Pigs in the Farrowing Environment.** In: MARCHANTFORDE, J. N. (ed.). The Welfare of Pigs. Heidelberg: Springer Netherlands. p. 141-188. 2009.

JUSTINO, E.; NÄÄS, I. A. **Sistemas de climatização parcial e total em granjas de suínos.** In: Ferreira, A. H., Carraro, B., Dallanora, D., Machado, G., Machado, I. P., Pinheiro, R., & Rohr, S.. Produção de suínos: Teoria e prática. Assoc. Bras. Criadores Suínos, Brasília. 2014.

KAUPPINEN, T.; VESALA, K. M.; VALROS, A. **Farmer attitude toward improvement of animal welfare is correlated with piglet production parameters.** Livestock Science, Amsterdam, v. 143, p. 142-150, 2012.

KOKETSU, Y.; IIDA, R. **Sow housing associated with reproductive performance in breeding herds.** Molecular Reproduction and Development, New York, v. 84, n. 9, p. 979-986, 2017.

KOKETSU, Y.; TANI, S.; IIDA, R. **Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds.** Porcine Health Management, London, v.3, p. 2-10, 2017.

LEE, DN; LIU, SR; CHEN, YT; WANG, RC; LIN, SY; WENG, CF. **Ambiência na produção de suínos.** In: BRASIL. Suinocultura: uma saúde e bem-estar. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2020.

LUDTKE, C.B.; CIOCCA, J.R.P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P.C.; VILELA, J.A.; COSTA, O.A.D.. **Abate Humanitário de Suínos - Steps Melhorando o bem-estar animal no abate.** Rio de Janeiro: WSPA. 132 p., 2010.

MACK, L. A.; SHAWNA, P. R.; LEVENTHAL, S. J.; PARSONS, T. D. **Case study: differences in social behaviors and mortality among piglets housed in alternative lactation systems.** The Professional Animal Scientists, Champaign, v. 33, p. 261-275, 2017.

MUNS, R.; MALMKVIST, J.; LARSEN, M.L.V.; SØRENSEN, D. & PEDERSEN, L. J. **High environmental temperature around farrowing induced heat stress in crated sows.** Journal of Animal Science. v.94:377–384, 2016.

NÄÄS, I. de A.; JUSTINO, E. **Sistemas de climatização parcial e total em granjas de suínos.** In: Ferreira, A. H., Carraro, B., Dallanora, D., Machado, G., Machado, I. P., Pinheiro, R., & Rohr, S.. Produção de suínos: Teoria e prática. Assoc. Bras. Criadores Suínos, Brasília, 2014.

PEREIRA, T.L.; TITTOA, E.A.L; CONTEB.,S.; DEVILLERS, N.; SOMMAVILLA, R.; DIESEL, T.; DALLA COSTA, F.A.; GUAY, F.; FRIENDSHIP, R.; CROWE, T.; FAUCITANO, L. **Application of a ventilation fan-misting bank on pigs kept in a stationary trailer before unloading: Effects on trailer microclimate, and pig behaviour and physiological response.** Livestock Science. Cap. 216. p. 67 – 74, 2018.

PERIN, J.; GAGGINI, T.S.; MANICA, S.; MAGNABOSCO, D.; BERNARDI, M.L.; WENTZ, I. & BORTOLOZZO, F.P. **Evaporative snout cooling system on the performance of lactating sows and their litters in a subtropical region.** Ciencia Rural. v. 46, n.2, 2016.

PINHEIRO, R. **Influência do peso ao nascimento para os resultados da maternidade.** In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS; INTEGRALL SOLUÇÕES EM PRODUÇÃO ANIMAL (Coord.). Produção de suínos: teoria e prática. Brasília: ABCS, p.551-554. 2014.

ROBINSON, N. E. Seção IX: **Homeostasia** In: KLEIN, B. G.. Cunningham tratado de Fisiologia Veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier. 5ª edição. Cap 9. p.559-567, 2014.

ROHR, S. A.; DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: toda a granja.** Brasília: ABCS; SEBRAE, 38p. 2016.

ROSS, J.W., HALE, B.J., GABLER, N.K., RHOADS, R.P., KEATING, A.F., BAUMGARD, L.H., **Physiological consequences of heat stress in pigs.** Anim. Prod. Sci. 55: p.1381–1390 2015.

SILVA, I. J. O. da. **Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos.** Piracicaba: FEALQ. 247p., 1999.

SILVA, B.A.N.; OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, J.L.; FERNANDES, H.C.; LIMA, A.L.; RENAUDEAU, D.; NOBLET, J. **Effect of floor cooling and dietary amino acids content on performance and behaviour of lactating primiparous sows during summer.** Livestock Science v. 120, p.25-34, 2009.

SIMEPAR PR, **Boletim climatológico,** 2022. Disponível em http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/timeline/boletim_climatologico. Acessado dia: 16/10/2022.

TOLON, Y. B; NAAS, I. A. **Avaliação de tipos de ventilação em maternidade de suínos.** Engenharia Agrícola, v.25, n.3, p.565-574, 2005

WEARY, D. M.; PAJOR, E. A.; FRASER, D.; HONKANEN, A.M. **Sow body movements that crush piglets: a comparison between two types of farrowing accommodation.** Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam, v. 49, n. 2, p. 149-158, 1996

WILLIAMS, A, M.: SAFRANSKI, T J. *et al* **Effects of controlled heat stress during late gestation, lactation and after weaning on thermoregulation, metabolismo, and reproduction of primiparous sows.** Jornal Animal Science. Cap.91. p.2700-2714, 2013.

ZULOVICH, J. **Effect of the Environment on Health**. In: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, W. Diseases of Swine, 10th ed. West Sussex: John Wiley & Sons, Inc., p.60-66. 2012.