

MORTALIDADE DE LEITÕES POR ESMAGAMENTO E SUA RELAÇÃO COM TECNOLOGIA DE BAIAS UTILIZADAS EM UNIDADES PRODUTORAS DE DESMAMADOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, Bruna Packer do¹
PIASSA, Meiriele Monique Covatti²

RESUMO

Nas unidades produtoras de desmamados, o ganho econômico corresponde ao número de leitões desmamados/porca por ano. A mortalidade pré-desmame varia entre 12% a 30%, e o esmagamento dos leitões pela porca contribui cerca de 45% deste total. O esmagamento é gerado por múltiplos fatores relacionados à porca, ao leitão e ao ambiente no qual estão alojados. A instabilidade financeira brasileira na produção de suínos, exige melhorias no sistema de produção. Representando 17% de perdas financeiras durante a fase de maternidade, a morte de leitões por esmagamento, merece atenção. Com a ascensão dos cuidados relacionados ao bem-estar animal e escassa mão de obra especializada e qualificada, tecnologias vêm sendo desenvolvidas para o avanço da produção suinícola. Presente nesta revisão bibliográfica, a tecnologia de cela elevador expressa sucesso na redução de leitões mortos por esmagamento.

PALAVRAS-CHAVE: Bem-estar animal, Esmagamento de leitão, Celas parideiras.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2021), o mercado de suínos tem crescido exponencialmente e novas tecnologias produtivas surgem a cada dia, com o intuito de melhorar a produtividade, a qualidade da carne e, aumentar a qualidade de vida dos animais sempre a compactuar com o bem-estar animal.

Embora esse setor tenha passado por enorme avanço nos últimos anos, perdas produtivas relacionadas a diferentes fatores ainda geram grande impacto negativo à essa atividade produtiva (SILVEIRA *et al*, 2015).

Segundo Dallanora *et al* (2014), os principais fatores associados à baixa produtiva em maternidades de granjas suínas são: inanição, hipotermia, hipoglicemia e morte de leitões por esmagamento, estando essas causas, na maioria das vezes, correlacionadas.

Conforme expõe Abrahão *et al* (2004), o percentual de leitões que morrem em relação ao total de nascidos vivos varia entre 12% e 30%, e uma das principais causas desse alto índice é o esmagamento, que pode vir a representar até 45% do total de mortes.

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: bruna-packer@hotmail.com

² Médica Veterinária Meiriele Monique Covatti Piassa, Mestre em Ciência Animal. Docente das disciplinas de Produção de Suínos e Doenças de Suínos, coordenadora de Estágio Supervisionado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: meiriele@fag.edu.br

Devido ao elevado peso que o fator “morte por esmagamento” representa à suinocultura mundial, estudos que buscam melhor entender as causas e atuar na redução desse parâmetro vêm sendo realizados (MAZZONI *et al*, 2018).

Segundo Abrahão *et al* (2004), as mortes por esmagamento se dão devido ao desenho e espaço da baia, temperatura do ambiente, suprimento dos leitões reduzido e capacitação dos trabalhadores. Para o autor, a qualidade de vida da matriz e o ambiente das baias tem grande interferência nessas perdas.

Baias mais tecnológicas vêm sendo desenvolvidas para garantir o bem-estar das matrizes, e granjas que fazem uso dessas, apresentam menor taxa de morte de leitões por esmagamento (MAZZONI *et al*, 2018).

Desta forma, esta revisão – organizada em quatro capítulos (introdução, metodologia, fundamentação teórica e considerações finais) - propõe o entendimento da relação existente entre tecnologia de baias utilizadas na produção de suínos e a taxa de mortes por esmagamento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo que se segue, apresenta-se uma breve revisão bibliográfica que fundamenta a pesquisa proposta, evidenciando a relação entre o número de mortes de leitões causadas por esmagamento e modelos de baia utilizadas em unidades produtoras de leitões desmamados.

2.1 SUINOCULTURA BRASILEIRA

Dentre vários cenários que o agronegócio proporciona para o produtor rural brasileiro, a suinocultura está há tempos bem estruturada como uma das atividades econômicas mais importantes para o país. Reconhecida em 70 países ao redor do mundo, a carne suína brasileira é destaque pela sua palatabilidade e qualidade (NEVES *et al*, 2016).

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (2021), em 2020, o Brasil produziu o total de 4.436 milhões de toneladas de carne suína, das quais 23% foram exportadas e 77% consumidas pelo mercado interno.

Responsável por 3,8% da produção mundial, o Brasil ocupa a 4ª posição no ranking dos maiores produtores de carne suína e é o 4º maior exportador do mundo, detendo 8% deste mercado. Em 2020, o país exportou, majoritariamente, para China, Hong Kong, Singapura, Chile, Vietnam e Uruguai (ABCS, 2020).

Caracterizado por intensas oscilações de preços, tanto dos insumos quanto do suíno vivo, o mercado da suinocultura brasileira enfrenta fortes influências de fatores nacionais e internacionais, que têm reduzido a margem de lucro deste negócio ao longo dos anos. Segundo Machado (2014), este cenário adverso exige do setor uma maior eficiência produtiva.

Tendo o conhecimento de que cada fase do setor tem um valor agregado, saber o que gera as perdas econômicas, torna-se um dos mecanismos para dimensionar a sua relevância. Segundo Machado (2014), indicadores de produtividade são utilizados para avaliar a eficiência técnica em uma propriedade produtora de suínos. Em uma unidade produtora de desmamados (UPD), por exemplo, utiliza-se o indicador de quilos de leitões desmamados por porca por ano para analisar produtividade e refletir diretamente sobre a competência econômica da unidade (OLIVEIRA; SANTOS FILHO, 2014).

Outro indicador frequentemente utilizado relaciona-se ao custo de produção de um leitão. Segundo Bonett e Monticelli (1998), o valor de produção de cada leitão lactante está relacionado ao custo de manutenção da matriz ao longo de um ano. Portanto, se existe um gasto de aproximadamente 1400 quilos de ração por fêmea/ano, quanto mais leitões produzidos, menor o custo atrelado a cada um.

Para uma produtividade de quatorze leitões por fêmea/ano, o custo de produção de um leitão é de 100 kg de ração da fêmea; para uma produtividade de 16 leitões por fêmea/ano, o custo de produção de um leitão é de 87,5 kg de ração da fêmea; Para uma produtividade de 18 leitões por fêmea/ano, o custo de produção de um leitão cai para 78 kg de ração da fêmea, e para 70, 64, 58 e 54 kg de ração da fêmea, para produtividades de 20, 22, 24 e 26 leitões por fêmea/ano, respectivamente (BONETT; MONTICELLI., 1998, p.236).

Desta forma, e nessa mesma perspectiva econômica e de eficiência produtiva e considerando os custos associados à produção de suínos, os prejuízos relacionados à perda de leitões (somando natimortos, mumificados e mortes durante o aleitamento) merecem especial atenção, visto que, a mortalidade dos animais em fase de maternidade representa cerca de 17% dos prejuízos econômicos do setor (MACHADO, 2014).

2.2 BEM-ESTAR ANIMAL

Após a Segunda Guerra Mundial, em meados dos anos 60, importantes questionamentos éticos sobre o tratamento dos animais de produção foram iniciados no intuito de garantir boa qualidade de vida aos animais e deram origem às cinco liberdades dos animais: livre de fome e sede, livre de desconforto, livre de dor, injúria e doenças, livre para expressar comportamentos naturais e livre de medo, sofrimento físico e mental (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

As cinco liberdades têm como razão uma abordagem prática no desenvolvimento do bem-estar animal, pertinente aos diferentes estágios da produção animal, abordando granjas, transporte e abate (LUDTKE; CALVO; BUENO, 2014).

Em 2001, a Organização Mundial de Sanidade Animal (OIE) priorizou o bem-estar animal em seus planos estratégicos, admitindo que uma das chaves importantes dessa questão é a sanidade animal. Em decorrência de estímulos a pesquisas científicas e desenvolvimentos educacionais pertinentes ao tema, países europeus e latinos, se uniram para o desenvolvimento de um projeto com sustentação científica e natureza prática denominado *Welfare Quality*, cujo objetivo era a implantação efetiva de condutas de bem-estar animal em todos os segmentos envolvidos na cadeia produtiva (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

De acordo com Dias *et al* (2014), em 1997 foi apresentado por Ducan e Fraser uma organização conceitual de bem-estar animal, defendendo uma definição com base em três linhas de pensamento: bem-estar baseado nas emoções dos animais; bem-estar baseado no funcionamento biológico do organismo animal e, bem-estar baseado no comportamento espontâneo dos animais.

O projeto *Welfare Quality*, finalizado em dezembro de 2009, forneceu a compreensão dos componentes do bem-estar animal e desenvolveu uma avaliação global deste, na intenção de ser suporte aos consumidores quanto às informações sobre os produtos adquiridos. Os princípios e critérios do sistema de avaliação do projeto *Welfare Quality*, seguiam a linha de pensamento do princípio das cinco liberdades, porém, agrupando-as em quatro princípios: boa alimentação, bom alojamento, boa saúde e comportamento adequado (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

Para a análise do bem-estar nas normativas *Welfare Quality*, o ponto de partida deve ser a avaliação e observação aos animais, sobre como estão adaptados ao ambiente que vivem, avaliação de aspectos fisiológicos, sanitários e comportamentais. Contudo, a meticulosidade sobre os recursos e ambiência fornecidas, é essencial para prover um eficiente bem-estar (LUDTKE; CALVO; BUENO, 2014).

Outro conceito que tende a ganhar maior visibilidade como modo de avaliação, refere-se ao bem-estar multidimensional, realizado pela observação dos animais e sua adaptabilidade ao meio no

qual se encontra, avaliado prático e visualmente pelas demonstrações de emoções, funcionamento do organismo e comportamento natural da espécie (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

A concentração de cortisol ou de seus metabólitos, é um dos indicadores mais frequentes de mensuração de bem-estar. Relacionado com avaliação de comportamentos estereotipados, como por exemplo, matrizes que mordem a barra da cela ou fazem movimentos repetitivos com a cabeça, leitões que têm o hábito de caudofagia, e, presença doenças multifatoriais, como, diarreia pós-desmame ou doenças respiratórias, indicam baixo grau de bem-estar animal. Quando se trata de indicadores relacionados à produção, os parâmetros produtivos são úteis, porém, não implica necessariamente em um nível adequado de bem-estar animal (LUDTKE; CALVO; BUENO, 2014).

As falhas de bem-estar animal têm reflexos específicos e/ou independentes nas várias fases de produção, porém, por serem interdependentes, comprometem todo o processo produtivo, incluindo o transporte e o abate. O estresse térmico, densidade animal, características de piso, relação humano-animal, são alguns dos problemas mais comuns às diferentes fases (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

Quando em condições de desconforto, agressão ou estresse, caracterizando situações com falha no bem-estar, os animais apresentam desempenho inferior à capacidade, manifestando menores índices produtivos, elevadas taxas de morbidade e mortalidade, e até distúrbios comportamentais, que conectam a uma piora de performance. Quando mal desenvolvido o bem-estar animal nos sistemas produtivos, condições prejudiciais à saúde, produtividade e qualidade de produto, podem ser custosas ao produtor, ameaçando a lucratividade (LUDTKE; CALVO; BUENO, 2014).

A associação de resultados produtivos da matriz aos resultados de desempenho dos leitões, permitem avaliar a qualidade ambiental, nutricional e o bem-estar animal. Os principais problemas do bem-estar animal das matrizes abrangem, a adaptação às celas parideiras, expressão de comportamento do processo maternal pré e pós-parto (construção de ninho) e dores de parto. Já em relação à falha de bem-estar dos leitões estão, a taxa de mortalidade pré-desmame, mutilações, castração, corte de dentes, corte de cauda e metodologias de identificação (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

A certificação da carne suína de acordo com os critérios qualitativos de bem-estar animal, ajudam na expansão de boas práticas de produção, possibilitando agregar valor aos diferentes elementos do segmento, além de, fornecer ao consumidor a opção de escolha de produtos com maior qualidade ética (LUDTKE *et al*, 2014)

Compreender a qualidade ética como boas práticas de produção, inclui a habilidade de funcionários nas tarefas de alimentação, movimentação e administração medicamentosa sem prejudicar a saúde dos animais, além de, exigências de manejos que evitam sofrimentos

desnecessários ao animal nas etapas de produção, transporte e abate (DIAS; SILVA; MANTECA, 2014).

A qualidade ética, consequência do bem-estar animal, reflete no valor agregado ao produto destinado ao consumidor. Mais que uma oportunidade de negócios, o bem-estar animal é reconhecido como otimizador de eficiência produtiva, potencializador lucrativo e atributo de qualidade de alimento (LUDTKE; CALVO; BUENO, 2014).

2.3 MORTALIDADE POR ESMAGAMENTO

A mortalidade durante a lactação ocorre, principalmente, na primeira semana de vida, fase esta, de grande desafio para os neonatos na obtenção de nutrientes de forma adequada e constante, enquanto, competem com seus irmãos (MARÍN, 2019).

As primeiras 72 horas de vida dos leitões, são os momentos mais críticos (DALLANORA *et al*, 2014), sendo necessária a atenção absoluta sob eles, visto que nessa fase, estão expostos à diversos fatores de risco à vida, sendo infecciosos (enfermidades bacterianas, virais ou oriundas de protozoários) ou não infecciosos (nutrição, esmagamento, ambiência etc.) (SOUZA, 2020).

Segundo Pinheiro (2014), a taxa de mortalidade de leitões durante o aleitamento, em relação aos nascidos vivos em algumas granjas ultrapassa 17%. Sendo que, entre as causas, a morte por esmagamento representa até 45% (ABRAHÃO *et.al*, 2004). Frequentemente, a mortalidade durante o período lactacional, é superior à soma das perdas de todo o ciclo remanescente até o abate (PINHEIRO, 2014).

O esmagamento (FIGURA 1) decorre do movimento da porca dentro da cela, desde quando se deita, quando se senta ou até mesmo quando gira sobre si mesma (MAZZONI, 2018).

Figura 1 – Leitão sendo esmagado pela matriz



Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

De acordo com Dallanora, Bierhals e Magnabosco (2014), a hipoglicemia, consequência de baixa ingestão de leite, é uma das razões de perdas na maternidade. Comprovado em necrópsias de leitões lactentes, onde um achado rotineiro, é a baixa quantidade ou ausência de leite presente no trato digestivo.

Koller (2014), aponta que a glicose proveniente do colostro e/ou leite, é a maior fonte energética disponível para a manutenção das funções fisiológicas e metabólicas de um leitão, entre as funções, a termorregulação e por isso, segundo a Dallanora, Bierhals e Magnabosco (2014), a primeira mamada deve ocorrer entre o 10 e 30 minutos após o nascimento.

Quando em déficit de glicose, o animal apresenta tremores de diferentes graus, dificuldade ao caminhar, procura por fonte de calor (matriz ou escamoteador), eriçamento de cerdas, decúbito lateral, movimento de pedalagem e óbito. Por consequência da aproximação à mãe em busca de calor, o aumento de chances de ser esmagado (DALLANORA; BIERHALS; MAGNABOSCO, 2014).

Abrahão et. al (2004), aponta que a imaturidade do sistema de termorregulação dos leitões é um dos fatores que favorece o esmagamento e por isso, defende o uso de escamoteadores como fonte de calor, evitando assim, a aproximação dos leitões à matriz para a manutenção de temperatura e consequentemente, diminuindo a morte por esmagamento.

Souza (2020), seguindo linha de pensamento de Abrahão *et al* (2004), alega que quando em ambientes com temperaturas abaixo de 32°C, os leitões tendem a buscar a mãe para se aquecer, sendo então, outra causa para o esmagamento.

Autores sugerem diversas causas para o esmagamento dos leitões, segundo Souza (2020), o temperamento das fêmeas é um dos fatores que pode levar um leitão ao esmagamento. O que corrobora com Marín (2019), que evidencia os diferentes comportamentos responsivo das porcas diante dos guinchos de socorro de seus filhotes, além de citar que, porcas agitadas, como geralmente são as primíparas, têm maiores probabilidades de esmagarem seus leitões, além de dificultar que encontrem os tetos para a ingestão de colostro, gerando mortes por inanição.

A capacitação e atenção dos colaboradores da granja durante o período de lactação, influencia no desenvolvimento. Isso se refere à produtividade suinícola, e quanto mais produtiva uma UPD, menor o custo final de cada animal e maior rentabilidade financeira da granja (MARÍN, 2019).

Segundo Dallanora, Bierhals e Magnabosco (2014). uma das funções essenciais dos trabalhadores com os recém-nascidos, é o treinamento dos leitões para o uso do escamoteador, ninho de ambiente seco com aquecimento e luminosidade adequado, onde o leitão deve se acomodar quando não estiver mamando. Este, deve ser realizado durante os dois primeiros dias de vida dos leitões, a fim de evitar o abrigo dos leitões próximo à mãe, propiciando a morte por esmagamento.

Este treinamento é efetuado em momentos de limpeza de sala, alimentação das matrizes e entre mamadas. Os animais são conduzidos ao escamoteador e fechados por 40 minutos, para que entendam que é um lugar seguro e após esse tempo, são liberados para livre acesso à matriz para mamar e assim, criam o hábito de se alojar no escamoteador quando não estão mamando (DALLANORA; BIERHALS; MAGNABOSCO, 2014).

2.4 ALOJAMENTO DE MATERNIDADE

Em habitat natural, a fêmea suína se afasta do grupo vinte e quatro horas antes do parto e desloca-se aproximadamente seis quilômetros para construir abrigo para seus filhotes. Construído por terra escavada e materiais vegetais, este abrigo tem como função a proteção, e, auxílio na termorregulação dos filhotes. No sistema produtivo, contudo, elegeu-se celas de parição e lactação com o intuito de diminuir a mortalidade dos lactentes, privando a movimentação da matriz e oferecendo uma zona de fuga aos leitões (RIBAS; DIAS; LUDTKE, 2018).

As celas parideiras têm função de limitar os movimentos das matrizes, evitando o esmagamento ou lesão dos leitões e contribuindo para a manutenção da limpeza da baia. Elas devem ser resistentes,

preferivelmente de metal, e, com o piso lateral e posterior ripado para o escoamento de dejetos (WOLOSZYN, 2005).

Extremamente restritivas, inibindo as fêmeas de apresentarem comportamentos naturais como caminhar, nidificação e comportamentos exploratórios, as celas parideiras, prejudicam o bem-estar, fazendo com que as porcas apresentem comportamentos anormais e níveis de estresse elevados (ZHANG *et al*, 2020).

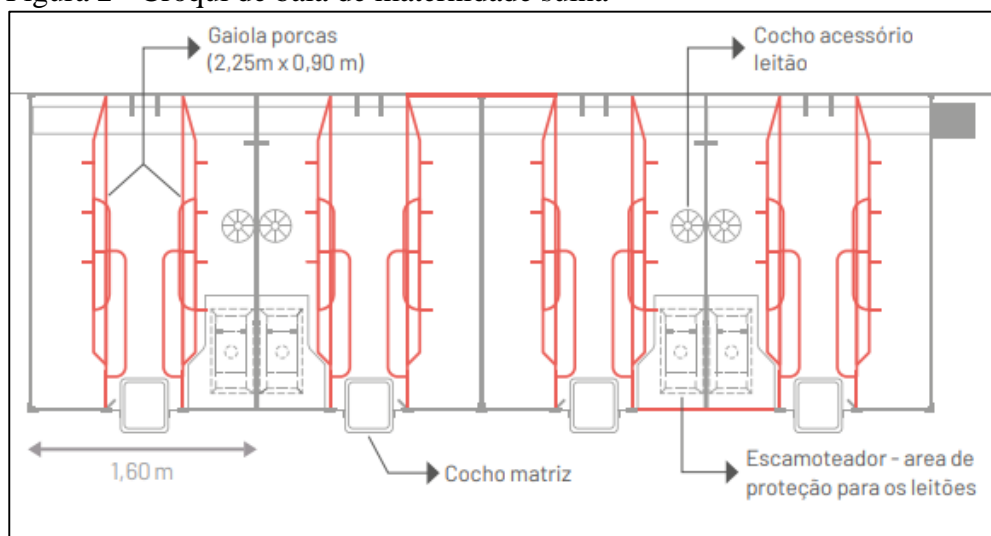
A coibição da construção de ninho pré-parto, diminui hormônios endógenos maternos, que podem ser prejudiciais no desempenho do parto e da lactação. Apesar de as celas possuírem uma zona de conforto proporcionada por meio do escamoteador, os leitões, atraídos por estímulos térmicos e olfativos, passam os primeiros dias de vida e, principalmente as primeiras 24 horas, perto da porca (MAZZONI *et al*, 2018).

Compreendendo os efeitos negativos da privação de movimento sobre o parto, lactação e comportamento materno dos suínos, indagações sobre o alojamento das matrizes vêm surgindo ao redor do mundo. Até este momento, em maioria mundial, as matrizes são alocadas em celas individuais durante a fase de parto e lactação. Não obstante, alguns países, exigem instalações diferentes e/ou, no mínimo, fornecimento de materiais como, palha, serragem, papel picado ou capim seco, para que as porcas possam confeccionar um ninho (RIBAS; DIAS; LUDTKE, 2018).

De acordo com Ribas, Dias e Ludtke (2018, p. 14), em 2011 Vosough Ahmadi *et al*, padronizaram instalações da área de maternidade de granjas suínas, apresentado pela Figura 2.

Este equipamento é comumente fixado no centro de uma baia, cuja área em média é de 3,54m². As celas de parto apresentam em torno de 1,26m² de área disponível para a matriz. O conjunto dispõe de um bebedouro e um comedouro em uma extremidade da cela para atender as necessidades da matriz, além de uma área conhecida como escamoteador, que tem como finalidade manter o conforto térmico dos leitões.

Figura 2 - Croqui de baía de maternidade suína



Fonte: Ribas, Dias e Ludtke(2018).

Os modelos convencionais de maternidade, alojam as matrizes individualmente. Com aprovação dos produtores em relação custo-benefício, comportam grande número de animais em espaços reduzidos, expandindo o número de leitões/fêmea/ano. Sendo o foco da maternidade, o nascimento e desenvolvimento dos leitões, manejos intensos são requeridos, e para isso, a mão de obra deve ser especializada e devidamente treinada (SANTOS, 2019).

Ribas, Dias e Ludtke(2018), cita três modelos de alojamento de matrizes e seus impactos sobre a liberdade de movimento, expressões comportamentais e taxa de sobrevivência dos leitões.

2.4.1 Cella convencional

Constituída por uma gaiola metálica fixa para a restrição dos comportamentos da fêmea, barras de proteção para os filhotes, além de uma ala para o aquecimento da leitegada, podendo ser, tapete ou escamoteadores, este modelo é o mais encontrado nas granjas brasileiras (FIGURA 3). A disponibilidade de espaço para a movimentação dos leitões e acesso facilitado aos tetos, é imprescindível. Porém, é necessário enfatizar, que a mortalidade por esmagamento é comum neste modelo de cela (SANTOS, 2019).

Figura 3 - Modelo de cela convencional



Fonte: Ribas, Dias e Ludtke(2018)

2.4.2 Cela de lateral removível

Assim como a cela convencional, utiliza a área normal da estrutura, a cela de lateral removível, é composta por uma gaiola metálica e uma de suas laterais pode ser movida, permitindo que a matriz se movimente em 360° (FIGURA 4). Neste modelo, a cela permanece fechada até o 7º dia de lactação, com a finalidade de manter os leitões juntos à fêmea mantendo um bom desempenho neste primeiro momento. A partir deste período, a cela é aberta, permitindo que a fêmea se movimente, gerando maior bem-estar (RIBAS; DIAS; LUDTKE, 2018).

Figura 4 - (1,2) Modelo de cela de lateral removível



Fonte: Ribas, Dias e Ludtke(2018)

2.4.3 Baia simples

Utilizando a estrutura convencional da maternidade, este modelo não possui a gaiola metálica (FIGURA 5). Normalmente, com o piso totalmente ripado, não dispõe de uma área específica para as atividades (RIBAS; DIAS; LUDTKE, 2018).

Apesar de possibilitar uma maior mobilidade às fêmeas, o modelo de piso 100% ripado não condiz com o bem-estar animal. E mesmo disponibilizando área para o aquecimento dos leitões, este tipo de assoalho não mantém o calor necessário para os filhotes, diminuindo a temperatura do ambiente, acarretando menor consumo de leite e perda de energia devido ao esforço necessário para manutenção da temperatura corporal (SANTOS, 2019).

Figura 5 - Modelo de baia simples



Fonte: Ribas, Dias e Ludtke(2018)

2.5 CELA ELEVADOR

Com a expansão de movimentos em prol do bem-estar animal, agroindústrias, universidades e o setor público, ao redor do mundo, têm trabalhado em celas parideiras inovadoras e novas tecnologias para melhorar o bem-estar animal e a produtividade, com o objetivo médio de reduzir a taxa de esmagamento e consequentemente a mortalidade dos leitões (COSTA *et al*, 2021).

Estudos citam diferentes designs de celas e seus índices de mortalidade de leitões por esmagamento durante a fase de aleitamento, principalmente nos primeiros três dias de vida. Desta forma, Mazzoni *et al* (2018), Obermeir *et al* (2019) e Costa *et al* (2022), apresentam o modelo de cela

elevador, conhecida em outros países, como *Balance Floor* ou *Lift Crate*, como recurso para minimizar índices de mortalidade por esmagamento.

Este modelo de cela é alocado em uma baia com média de 2,5m X 1,7m, composto por uma área central para a matriz (2,10m X 0,5m), com duas barras antiesmagamento e duas laterais disponíveis para a mobilidade dos leitões (FIGURA 6) (MAZZONI *et al*, 2018).

Figura 6 - Modelo de Cela Elevador



Fonte: Nooyen Pig Flooring (2018).

Basicamente uma cela convencional, que por intermédio de um sensor mecânico interno ativado pelo dorso da matriz ao mudar entre as posições de decúbito ventral ou lateral para apoio a quatro patas e vice-versa, a área onde a fêmea está alocada se eleva entre 20cm e 28 cm através de um sistema hidráulico de ar. E quando a porca se deita, o sensor é desativado, retornando a cela ao nível do piso (FIGURA 7). Esta tecnologia, proporciona que os filhotes, por estarem em um nível abaixo, não tenham contato direto com a matriz durante seus movimentos e, quando a fêmea se posiciona em decúbito lateral os leitões têm acesso aos tetos de forma segura (COSTA *et al*, 2022).

Figura 7 - Cela Elevador com sistema de ar hidráulico ativo



Fonte: Nooyen Pig Flooring (2016).

Em estudo realizado por Costa *et al* (2022), quando comparado o número de leitões mortos por esmagamento, nos primeiros três dias de vida, em cela elevador versus cela convencional, apresentou-se como resultado, uma maior mortalidade em celas convencionais (0,44 vs 0,15). Sendo a diferença de 0,48 vs 0,37 no total de mortos por esmagamento durante todo o aleitamento.

O que corrobora com o estudo realizado por Obermeir *et al* (2019), onde as caixas elevadores reduziram em 55% a mortalidade dos leitões durante os 3 primeiros dias de vida quando comparada às caixas convencional (0,32 vs 0,58), e em relação ao número total de mortes até o desmame, a diferença foi de 0,54 vs 0,68 leitões.

Segundo Mazzoni *et al* (2018), apesar deste modelo apresentar um bom desempenho na redução de mortalidade por esmagamento, é importante ressaltar fatores como tamanho da fêmea, frequência de alterações posturais, temperatura de ambiente entre outros que favorecem o esmagamento dos leitões.

Empresas como Nooyen *Pig Flooring* (Deurne, Holanda) e Evoteck (Cremona, Itália) fornecem este tipo de tecnologia para diferentes países no mundo. Mazzoni *et al* (2018), utilizou a tecnologia Evoteck e citou que o custo desta, em território Europeu é de 50% ou mais quando comparado à celas convencionais.

No Brasil, esta tecnologia ainda não é disponibilizada por empresas nacionais, sendo necessária a importação. O que faz com que os custos de instalações sejam elevados, dificultando a incorporação deste recurso em unidades produtores de leitões.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizando a metodologia de revisão bibliográfica, esta pesquisa fundamentou-se na análise de referências nacionais e internacionais para relacionar um modelo de baia para matrizes suínas e a taxa de mortalidade de leitões por esmagamento na fase de maternidade.

Tendo especial atenção ao bem-estar animal, às tecnologias de baia e às perdas produtivas, o presente trabalho foca a suinocultura brasileira, abordando dados sobre a cadeia produtiva e sua importância no mercado global

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliografia teve como intuito abordar questões do bem-estar animal, relacionando fatores de ambientação com taxas de mortalidade de leitões. Com foco no mercado nacional, esta pesquisa cumpriu com seu objetivo ao explicar brevemente sobre o tema, apresentando tecnologia de baia e seus benefícios, bem como a relação da tecnologia com o número de leitões mortos por esmagamento. Para além disso, a realização deste trabalho evidenciou a carência científica do país no que diz respeito às tecnologias de baia. Visto que o Brasil é uma grande potência da suinocultura, referência pela qualidade e produtividade, encontra-se, portanto, nesse âmbito de pesquisa, um forte e potencial nicho de mercado.

REFERÊNCIAS

ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. **Dados de mercado da Suinocultura, 2020.** Disponível em: https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/11/novo-mercado_agosto.pdf.

ABCS **Relatório Anual 2021** Associação Brasileira de Proteína Animal https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf

ABRAHÃO, Abrão Antônio Ferreira; VIANNA, Wagner Loesch; CARVALHO, Luiz Fernando de Oliveira e Silva; MORETTI, Aníbal de Sant'Anna. **Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensivo de produção de suínos.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, Vol. 41, nº 2, p. 86-91, 2004.

BONETT L. P.; MONTICELLI C. J. **Suínos: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas, Embrapa Suínos e Aves, 1998.

COSTA, Osmar Antonio Dalla, *et al.* **Sistema de alojamento de matrizes suínas em baias: gestação e maternidade.** Comunicado Técnico Embrapa, 2021.

COSTA, A. et al. The Effect of Lift Crates on Piglet Survival Rate and Sow Stress Level during Farrowing. **Animais** v. 12, n. 6, 2022.

DALLANORA, Djane; BIERHALS, Thomas. MAGNABOSCO, Diogo. **Produção de suínos: teoria e prática**. ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2014.

DIAS, Cleandro Pazinato; SILVA, Caio Abércio da; MANTECA, Xavier. **Bem-Estar dos suínos**. v. 33, n. 66, p. 181- 240, 2014.

KOLLER, Priscila Raquel. **Perfil bioquímico plasmático de leitões neonatos com ênfase na hipoglicemia**. 2013.

LUDTKE, Charli; CALVO, Antonio Velarde; BUENO, Antoni Dalmau. **Produção de suínos: teoria e prática**, pg 133- 145/ ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2014.

MACHADO, Iuri Pinheiro. **Produção de suínos: teoria e prática**. ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2014.

MARÍN, Katerine Rivera. **Factores de manejo asociados a la mortalidad en lechones lactantes en granja porcicola la vitrina**. Trabalho para obtenção do Diploma de Graduação em Medicina Veterinária da Corporación Universitaria Lasallista, 2019.

MAZZONI, Claudio *et al.* Efeitos de três gaiolas de parto projetados diferentes em leitões recém-nascidos de esmagamento: estudo preliminar, **Italiano Journal of Animal Science**, v. 17, n. 2, p. 505-510, 2018.

NEVES, Marcos Fava *et al.* Associação Brasileira de Criadores de Suínos. **Mapeamento da Suinocultura Brasileira – Mapping of Brazilian pork chain**. Brasília, DF, 2016.

NOOYEN PIG FLOORING. Imagens. 2018. Disponível em: https://web.facebook.com/nooyenpigflooring/photos/?ref=page_internal. Acesso em 15/03/2022.

OLIVEIRA, Vladimir Fortes de; SANTOS FILHO, Jonas Irineu dos. **Produção de suínos: teoria e prática**. ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2014

PINHEIRO, Roniê. **Produção de suínos: teoria e prática**. ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2014.

RIBAS, Juliana Cristina; DIAS, Cleandro Pazinato; LUDTKE, Charli Beatriz. **Maternidade suína; Boas práticas para o bem-estar na suinocultura**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo: MAPA, 2018

SANTOS, Bárbara Moreira dos. **Bem-estar na maternidade em diferentes instalações no sistema intensivo de criação de suínos**. 2019.

SILVEIRA, Thays Fernandes *et al.* **Acompanhamento da mortalidade em leitões em relação à ordem de expulsão durante o parto até o período da desmama**. Enciclopédia Biostera, 2015.

SOUZA, Robério. **Principais causas de mortalidade de leitões na fase de maternidade em sistema de produção de suínos em ciclo completo**. Dissertação para obtenção do Diploma de Pós-graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano, 2020.

WOLOSZYN, Nilson. **Procedimentos básicos para a produção de suínos nas fases de reprodução, maternidade e creche**. Embrapa Suínos e Aves, 2005.

ZHANG, X.; LI C.; HAO, Y.; GU, X. Effects of Different Farrowing Environments on the Behavior of Sows and Piglets. **Animals**, v. 18, n. 10, 2020.