



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA  
CURSO DE ZOOTECNIA

**FERNANDA SOARES GOMES**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE RAÇÃO E ESCORE CORPORAL  
SOBRE DESEMPENHO REPRODUTIVO DE MATRIZES SUÍNAS**

SÃO LUÍS - MA

2025



**FERNANDA SOARES GOMES**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE RAÇÃO E ESCORE CORPORAL  
SOBRE DESEMPENHO REPRODUTIVO DE MATRIZES SUÍNAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Zootecnia Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Valene da Silva Amarante Júnior

SÃO LUÍS-MA

2025

Gomes, Soares  
Fernanda  
Relação entre o score corporal de matrizes suínas e a eficiência reprodutiva em sistemas de monta natural em granjas familiares da zona rural de São Luís-Maranhão. / Fernanda Soares Gomes. – São Luis, MA, 2025.  
28 fl.

Monografia (Graduação Bacharel em Zootecnia) - Universidade Estadual do Maranhão, 2025.

Orientador: Profa. Esp. Valene Amarante Da Silva Amarante Junior.

1.Suinocultura. 2.Escore corporal. 3.Nutrição de matrizes. 4.Eficiência reprodutiva. I.Título.

CDU: 636.4.082(812.1)


FERNANDA SOARES GOMES

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE RAÇÃO ESCORE CORPORAL SOBRE  
DESEMPENHO REPRODUTIVO DE MATRIZES SUÍNAS**


Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Zootecnia Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Valene da Silva Amarante Junior


Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

 Documento assinado digitalmente  
**Valene da Silva Amarante Junior**  
Data: 21/01/2026 12:05:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Valene da Silva Amarante Júnior**

 Documento assinado digitalmente  
**Maria Inez Fernandes Carneiro**  
Data: 21/01/2026 08:32:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Dra. Maria Inês Carneiro.**

 Documento assinado digitalmente  
**Allane Madeira Rodrigues**  
Data: 20/01/2026 19:33:43-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Zootecnista: Allane Madeira Rodrigues**



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e pela presença constante em todos os momentos desta caminhada. Foi Ele quem me sustentou nas horas de cansaço e me guiou para chegar até aqui.

A minha mãe Maria Raimunda Soares e minha tia Maria Barbara Soares que sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu mesma duvidei. Obrigada por todo amor, paciência, incentivo e por me ensinarem o valor do esforço e da honestidade. Esta conquista também é de vocês.

Ao meu orientador, professor Valene, expresso minha profunda gratidão pela dedicação, compreensão e orientação ao longo deste trabalho. Sua paciência, conhecimento e incentivo foram fundamentais para que este TCC se tornasse realidade.

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a todos os professores do curso, que contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal, compartilhando não apenas conhecimento, mas também experiências e valores.

Minha eterna gratidão ao meu namorado Daniel Santos que sempre esteve comigo em todos os momentos tornando para que tudo se tornasse mais leve, esteve comigo nessa caminhada sem medir esforços.

Agradeço a Allane, Rayssa e Dudma que estiveram ao meu lado durante essa jornada, obrigada pelas risadas, pelas conversas, pela ajuda nos momentos de dúvida e pelas memórias que levarei comigo.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho. Cada gesto, palavra e presença fizeram diferença e me ajudaram a chegar até aqui.

Dedico este trabalho em memória da minha querida tia, Maria Barbara Soares que, mesmo ausente fisicamente, permanece viva em meu coração e em minhas conquistas.

## LISTA DE TABELAS

	PAG.
<b>Tabela 1</b> – Distribuição das matrizes suínas por tratamento alimentar e ordem de parto no delineamento experimental	24
<b>Tabela 2</b> - Médias e desvios padrão do número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados de matrizes suínas submetidas ao tratamento T1 (3,0 kg de ração/dia)	26
<b>Tabela 3</b> - Médias e desvios padrão do número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados de matrizes suínas submetidas ao tratamento T2 (5,0 kg de ração/dia)	26
<b>Tabela 4</b> - Médias e desvios padrão do escore de condição corporal de matrizes suínas antes e após o parto, submetidas ao tratamento T1 (3,0 kg de ração/dia)	27
<b>Tabela 5</b> - Médias e desvios padrão do escore de condição corporal de matrizes suínas antes e após o parto, submetidas ao tratamento T2 (5,0 kg de ração/dia)	27

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ECC – Escore de Condição Corporal

kg – Quilograma

n – Número de observações

T1 – Tratamento 1

T2 – Tratamento 2

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UPA – Unidade de Produção Animal

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
OBJETIVOS.....	14
Geral.....	14
Específicos.....	14
JUSTIFICATIVA.....	14
REVISÃO DE LITERATURA.....	16
Taxas Reprodutivas.....	16
Perdas Reprodutivas e Saúde Fetal.....	17
Produção e Viabilidade de Leitões.....	18
Gestão e Desempenho das Matrizes.....	19
MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
RESULTADOS E CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

## RESUMO

A eficiência reprodutiva das matrizes suínas é um dos principais fatores determinantes da produtividade na suinocultura, sendo uma atividade de grande relevância econômica do estado do Maranhão, especialmente na ilha de São Luís, onde predomina os sistemas familiares de produção. Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a relação entre diferentes níveis de ração e o escore de condição corporal (ECC) sobre o desempenho reprodutivo de matrizes suínas em sistemas de monta natural em granjas familiares da zona rural do município de São Luís, Maranhão, Brasil. O experimento foi conduzido em uma propriedade suinícola com plantel médio de 36 matrizes mestiças (Landrace × Large White), distribuídas num delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 3$  (dois níveis de ração, dois escores corporal e 3 ordens de parto) respectivamente, com três repetições. A mensuração do escore de condição corporal foi avaliada por meio de métodos visual e tátil, através de um calíper, em diferentes fases do ciclo produtivo. Foram avaliados parâmetros reprodutivos como número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados. Os dados foram submetidos à análise de normalidade, ANOVA e teste de Tukey. Os resultados observados não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos e escores corporal, embora as matrizes com escore corporal dentro do ECC considerado ideal tenham apresentado um maior número de leitões nascidos vivos e menores perdas reprodutivas, independentemente do tratamento alimentar. Conclui-se que embora se observando uma pequena redução nas médias de natimortos e mumificados, o desempenho reprodutivo insatisfatório raramente possui uma única causa, sendo resultado de uma origem multifatorial, o que torna seu diagnóstico instável, sugerindo a necessidade do controle experimental de variáveis.

**Palavras-chave:** Suinocultura. Escore corporal. Eficiência reprodutiva. Matrizes suínas. Manejo nutricional.

## ABSTRACT

The reproductive efficiency of sow herds is one of the main determinants of productivity in swine production and represents an activity of great economic relevance in the state of Maranhão, especially on the island of São Luís, where family-based production systems predominate. This study aimed to evaluate the relationship between different feed levels and body condition score (BCS) on the reproductive performance of sows in natural mating systems on family farms in the rural area of São

Luís, Maranhão, Brazil. The experiment was conducted on a swine farm with an average herd of 36 crossbred sows (Landrace × Large White), arranged in a 2×2×3 factorial design (two feed levels, two body condition scores, and three parity orders), with three replications. Body condition score was assessed using visual and tactile methods with the aid of a caliper at different stages of the productive cycle. Reproductive parameters evaluated included the number of piglets born alive, stillborn, and mummified. Data were subjected to normality analysis, ANOVA, and Tukey's test. The results showed no significant differences among treatments and body condition scores. However, sows with body condition scores within the range considered ideal tended to present a higher number of piglets born alive and lower reproductive losses, regardless of the feeding treatment. It is concluded that although a slight reduction in the mean number of stillborn and mummified piglets was observed, unsatisfactory reproductive performance rarely has a single cause, being the result of multifactorial origins, which makes its diagnosis unstable and highlights the need for stricter experimental control of variables.

**Keywords:** Pig farming. Body condition score. Reproductive efficiency. Sows. Nutritional management.

## 1. INTRODUÇÃO

A suinocultura desempenha um papel estratégico na agropecuária brasileira, destacando-se como um dos principais setores responsáveis pelo fornecimento de proteína animal ao mercado interno e externo. O Brasil, como um dos maiores exportadores de carne suína no mundo, enfrenta o desafio de otimizar seus sistemas produtivos para atender à crescente demanda por produtos de alta qualidade e competitividade, segundo a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS, 2023). Nesse contexto, a eficiência reprodutiva das matrizes suínas emerge como um dos pilares para o sucesso econômico da atividade, sendo influenciada por fatores como o manejo nutricional, condições ambientais e práticas reprodutivas adequadas (Ferreira et al., 2020).

Patenteia-se a afirmação de Galvão et al (2019), de que em todas as fases da cadeia produtiva os profissionais atuantes nestas, devem ser capacitados, a fim de não prover nenhuma modalidade de estresse aos animais, evitando assim perdas econômicas aos suinocultores. Conforme Neto et al (2019), o responsável por tal, deve ser treinado a conhecer aspectos nutricionais, anatômicos, fisiológicos, sanitários, e ambientais, de modo a saber o que é adequado para que a reprodução ocorra da melhor forma, pois as fêmeas brasileiras em seus respectivos índices zootécnicos, ainda não explicitam todo seu potencial genético, sendo também necessário o investimento em tecnologias como a inseminação artificial. (DIAS et al, 2011). Consideram que a maturidade hormonal pode relacionar-se a quantidade de massa magra e gordura, como também com o número de ovulações ocorrentes e conformação uterina para uma prenhez com maior número de leitões. DIAS et al, 2011) aconselham que as marrãs sejam cobertas a partir do 2º cio, dando preferência para o 3º cio.

A relação entre quantidade e qualidade de nutrientes ingeridos pelo animal, e seu respectivo perfil de reservas corporais impactam diretamente sobre diversos aspectos do desempenho das matrizes suínas, como, quantidade de leite produzida, taxa de ovulação, precocidade, e intervalo entre partos (JUNIOR; BRUNO; SILVA, 2009). O planejamento nutricional de fêmeas em terço final de gestação, impacta diretamente no desenvolvimento dos animais, assim este deve ser criteriosamente definido, a fim de que permita a boa expressão do potencial hiperprolífico das fêmeas (MARTINS et al, 2015).

O score corporal é amplamente reconhecido como um indicador essencial da saúde e produtividade das matrizes suínas, influenciando diretamente parâmetros como intervalo desmame- cio e taxa de fertilidade (Santos et al., 2021). Estudos apontam que o estado nutricional das matrizes,

associado ao manejo reprodutivo, pode determinar o número de leitões nascidos vivos e seu peso ao nascimento, fatores diretamente relacionados à viabilidade econômica do sistema (Fraga et al., 2019; Bortolozzi et al., 2018).

A ausência de práticas otimizadas em muitas granjas, especialmente em regiões com desafios estruturais e climáticos, como o Maranhão, reforça a importância de estudos que investiguem a relação entre a condição corporal das matrizes e seus indicadores de eficiência reprodutiva. Este trabalho, portanto, busca avaliar os efeitos do escore corporal sobre a eficiência reprodutiva, contribuindo para o aprimoramento da produção suínica no estado do Maranhão, visando contribuir para o aprimoramento da suinocultura no estado e para a sustentabilidade do setor (Madec & Josse, 1984).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Avaliar a relação entre o escore corporal de matrizes suínas e sua eficiência reprodutiva em sistemas de monta natural em granjas familiares da zona rural de São Luís- Maranhão.

### **2.2. Específicos**

- Classificar as matrizes suínas quanto ao score corporal no momento do desmame;
- Avaliar a taxa de concepção das matrizes em função do score corporal;
- Determinar o número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados em função do escore corporal das matrizes;
- Analisar o intervalo desmame-cio em relação ao escore corporal das matrizes;
- Comparar a eficiência reprodutiva entre matrizes com diferentes categorias de score corporal.

## **3. JUSTIFICATIVA**

A suinocultura constitui uma atividade de grande relevância para a economia do estado do Maranhão, sendo o município de São Luís um dos principais centros produtores. A eficiência produtiva dos sistemas de exploração suínica está diretamente relacionada à eficiência reprodutiva, a qual é expressa, principalmente, pelo número de leitões produzidos por fêmea ao ano (DIAL et al., 1992).

O potencial biológico da espécie suína é elevado, com estimativas superiores a 13 leitões por leitegada e até 2,6 partos por porca por ano. Contudo, esse potencial raramente é plenamente alcançado, sobretudo em sistemas de produção de menor escala. Em São Luís-MA, a eficiência reprodutiva das matrizes ainda representa um desafio para os produtores, sendo influenciada por uma série de fatores que incluem ambiente, nutrição, manejo, sanidade e genética (MADEC; JOSSE, 1984).

As condições climáticas de São Luís, caracterizadas por clima tropical úmido, com temperaturas elevadas e alta umidade relativa do ar ao longo do ano, favorecem a ocorrência de estresse térmico em suínos. Esse fator compromete o consumo alimentar, o equilíbrio energético e, conseqüentemente, o desempenho reprodutivo das matrizes, especialmente durante a gestação e a lactação (ROCHA et al., 2016; ABCS, 2023).

Os desafios específicos enfrentados pelas granjas familiares locais agravam esse cenário. Grande parte desses sistemas apresenta limitações quanto à infraestrutura, ambiência, acesso à assistência técnica e adoção de tecnologias reprodutivas, como a inseminação artificial, o que reflete negativamente nos índices zootécnicos (NETO et al., 2017). Além disso, a mão de obra muitas vezes não é devidamente capacitada para identificar e corrigir falhas relacionadas ao manejo reprodutivo e nutricional (GALVÃO et al., 2019).

A nutrição das matrizes suínas é um dos principais fatores que influenciam a eficiência reprodutiva. Em São Luís-MA, observa-se que a maioria dos produtores utiliza dietas comerciais padronizadas, que nem sempre atendem às exigências nutricionais específicas das fêmeas em diferentes fases do ciclo reprodutivo. A disponibilidade de ingredientes locais e a variabilidade climática também podem afetar a qualidade e a composição das dietas, levando tanto à deficiência quanto ao excesso de nutrientes, situações que comprometem a fertilidade, a prolificidade e a sobrevivência dos leitões (MARTINS et al., 2015).

Nesse contexto, o score corporal das matrizes suínas configura-se como um problema recorrente nos sistemas produtivos da região. O manejo inadequado do escore corporal pode resultar em fêmeas excessivamente magras ou obesas, ambas as condições associadas à redução da taxa de concepção, menor número de ovulações e prejuízos à manutenção da gestação (DIAS et al., 2011). O estresse térmico aliado ao planejamento nutricional inadequado dificulta a manutenção do escore corporal ideal, limitando a expressão do potencial hiperprolífico das fêmeas (MARTINS et al., 2015).

O desempenho reprodutivo insatisfatório, portanto, raramente possui uma única causa, sendo resultado de uma origem multifatorial, o que torna seu diagnóstico

A identificação dos fatores envolvidos exige uma avaliação abrangente dos sistemas de produção, preferencialmente por meio de estudos realizados nas próprias criações, onde os problemas ocorrem de forma espontânea (MADEC; JOSSE, 1984).

Dessa forma, considerando-se a nutrição das matrizes como um dos principais fatores limitantes da eficiência reprodutiva, associada à baixa produtividade e à limitada adoção de inovações tecnológicas nos sistemas de produção de suínos maranhenses, justifica-se a realização de estudos que avaliem estratégias de manejo nutricional e reprodutivo. Tais pesquisas visam maximizar o desempenho reprodutivo, reduzir custos de produção e garantir a sustentabilidade da suinocultura na região de São Luís-MA.

## **4. REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1. Taxas Reprodutivas**

A eficiência reprodutiva em matrizes suínas é influenciada por taxas de fertilização e ovulação, as quais são sensíveis a fatores como manejo nutricional e ambiente. A taxa de fertilização refere-se à porcentagem de óvulos efetivamente fecundados por espermatozoides, ou que depende não apenas da qualidade dos gametas, mas também de fatores externos, como o manejo nutricional e o ambiente de criação (BORTOLOZZI et al., 2020). Condições de estresse, como altas temperaturas e manejo inadequado, podem reduzir significativamente a eficiência do processo de fertilização, comprometendo os índices produtivos.

A taxa de ovulação, por sua vez, reflete a capacidade fisiológica da matriz em liberar óvulos viáveis durante o ciclo estral. Este índice pode ser influenciado por fatores genéticos e hormonais, além do estado nutricional da fêmea. Uma nutrição equilibrada, especialmente durante as fases de rubor e gestação, é essencial para garantir que as matrizes atinjam seu potencial máximo de ovulação (FERREIRA et al., 2019). Dietas balanceadas, especialmente com alta concentração de energia e proteínas, são essenciais para maximizar esses índices. Outro ponto importante é a sincronia entre a ovulação e a inseminação artificial, que requer monitoramento preciso para maximizar a taxa de fertilização. Estudos demonstraram que estratégias como administração de hormônios indutores de ovulação podem aumentar os índices de fertilidade, desde que realizadas com base em boas práticas de manejo e observação rigorosa das matrizes (DALLA COSTA et al., 2022)

#### **4.2. Perdas Reprodutivas e Saúde Fetal**

As perdas reprodutivas incluem eventos como reabsorção embrionária e mortalidade neonatal, que afetam diretamente a produtividade de uma granja. A reabsorção embrionária ocorre principalmente nas primeiras semanas de gestação e é um aspecto multifatorial. Fatores como estresse térmico, desequilíbrios hormonais, infecções e deficiências nutricionais têm sido associados ao aumento dessas perdas (BORTOLOZZI et al., 2020).

A mortalidade de leitões, especialmente no período neonatal, é outro grande desafio para a eficiência reprodutiva. Entre as principais causas estão esmagamento, hipotermia, desnutrição e doenças infecciosas. O manejo adequado da maternidade, incluindo o uso de escamoteadores aquecidos, suplementação alimentar para as porcas e adequado de colostro de alta qualidade, tem se mostrado eficaz na redução da mortalidade neonatal (FERREIRA et al., 2019).

Além disso, a saúde fetal durante a gestação está diretamente ligada à qualidade nutricional e ao manejo das matrizes. Estudos apontam que dietas ricas em antioxidantes e minerais essenciais, como selênio e zinco, podem reduzir a incidência de perdas gestacionais, melhorando a saúde embrionária e a previsão dos leitões (DALLA COSTA et al., 2022).

### 4.3. Produção e Viabilidade de Leitões

A produção e a realização dos leitões são partes centrais na suinocultura, diretamente ligadas à eficiência reprodutiva e à rentabilidade do sistema. O número de leitões nascidos vivos, sua sobrevivência até o desmame e o peso médio ao nascimento são indicadores que refletem tanto a qualidade do manejo reprodutivo quanto às condições nutricionais e ambientais às quais as matrizes são aplicadas (SANTOS et al., 2020).

A previsão dos leitões começa ainda na gestação, quando fatores como nutrição adequada da matriz e manejo ambiental impactam diretamente o desenvolvimento fetal. De acordo com Ferraz et al.(2020), dietas balanceadas em energia e proteínas durante a gestação resultaram na ocorrência de natimortos e mumificados, ao mesmo tempo em que promovem o nascimento de leitões com peso adequado (acima de 1,2 kg). Leitões com peso inferior a esse valor apresentam maior probabilidade de mortalidade neonatal devido à menor capacidade de competição por leite e temperatura corporal regular.

Após o nascimento, o manejo dos leitões é igualmente crucial. O fornecimento imediato de colostro é fundamental, uma vez que este é a principal fonte de imunidade passiva e nutrientes essenciais para os leitões. Segundo Santos et al. (2018), o manejo da maternidade, incluindo o uso de escamoteadores aquecidos, é uma prática necessária para reduzir a mortalidade neonatal. Esses dispositivos oferecem uma área protegida e aquecida para os leitões, minimizando o risco de esmagamento e hipotermia, principais causas de morte nos primeiros dias de vida.

Além disso, o desempenho dos leitões até o desmame está relacionado à produção de leite da matriz, que depende diretamente do consumo de ração e da condição corporal da fêmea durante a lactação. Estudos mostram que a suplementação com rações ricas em energia e aminoácidos essenciais durante esse período aumenta a quantidade e a qualidade do leite produzido, refletindo em leitões mais saudáveis e com maior peso ao desmame (FERREIRA et al., 2012; SILVA et al., 2019 ).

Outra prática que tem demonstrado resultados positivos na previsão dos leitões é o manejo adequado da densidade populacional e da temperatura no ambiente da maternidade. Galpões climatizados e bem ventilados modernos para o conforto térmico das matrizes e dos leitões, promovendo melhores índices de sobrevivência e desempenho. Conforme relatado por Fraga et al. (2021), a adoção dessas práticas reduz significativamente o estresse térmico e melhora a saúde geral dos animais, maximizando os resultados produtivos.

#### **4.4. Gestão e Desempenho das Matrizes**

A gestão eficiente das matrizes suínas é um pilar central para a sustentabilidade e competitividade da suinocultura. A produtividade produtiva das fêmeas no plantel é influenciada por uma série de fatores, como o manejo nutricional, a identificação precisa de problemas reprodutivos e a adoção de tecnologias que otimizam o desempenho.

Estudos mostram que o desempenho reprodutivo das matrizes é diretamente impactado por práticas de manejo que garantem condições ambientais adequadas e nutrição balanceada. Segundo Ferreira et al. (2012), práticas como o fornecimento de rações específicas para cada fase reprodutiva gestação, lactação e recuperação pós-desmame são fundamentais para garantir a saúde e o rendimento das matrizes. A carência nutricional pode levar a problemas reprodutivos, como falhas no retorno ao cio e aumento do intervalo entre partos.

Além disso, a avaliação constante da condição corporal é essencial para a manutenção da produtividade. Segundo o artigo "Aspectos do Manejo Reprodutivo de Suínos", o monitoramento das taxas de prenhez e a identificação de falhas reprodutivas, como micro abortos e repetições de cio, são estratégias-chave para evitar descartes prematuros de matrizes, que impactam níveis a sustentabilidade da atividade (BORTOLOZZO et al., 1993; FRANDSON et al., 2011).

O uso de tecnologias, como a inseminação artificial (IA) pós-cervical, tem demonstrado ser uma abordagem eficaz para reduzir falhas reprodutivas. Essa técnica, que reduz o refluxo de espermatozoides e o desgaste dos reprodutores, melhora significativamente as taxas de prenhez e aumenta o número de leitões desmamados por fêmeas ao longo do ano (MATTHIJS et al., 2003; BORTOLOZZO et al., 2003).

Por fim, o manejo de descarte de matrizes deve considerar critérios reprodutivos e sanitários rigorosos. Fêmeas com baixa taxa de fertilidade, histórico de natimortos recorrentes ou problemas sanitários temporários devem ser substituídos para manter a eficiência do plantel. A estratégia estratégica, com foco em melhoramento genético e adaptação ao sistema de produção, pode reduzir os custos operacionais e maximizar a produtividade (OBERLENDER et al., 2013; FRAGA et al., 2021).

#### **4.5. Flushing nutricional e sua relação com a eficiência reprodutiva**

O flushing nutricional é uma estratégia alimentar utilizada no manejo de fêmeas suínas, especialmente nas matrizes de reposição e primíparas, com o objetivo de estimular a ovulação e melhorar a fertilidade. Essa técnica consiste no aumento temporário da ingestão energética e proteica alguns dias antes e durante o período de cobertura ou inseminação artificial. (Tan,J.et al.2022.

#### 4.6. Escore corporal

O escore corporal (Body Condition Score — BCS) é um método subjetivo, porém prático e amplamente utilizado para avaliar o estado nutricional e a condição física de matrizes suínas. Ele consiste na observação e palpação de regiões corporais específicas, principalmente a coluna vertebral, as costelas e a base da cauda, atribuindo-se uma pontuação que reflete o grau de cobertura muscular e de deposição de gordura subcutânea (Koketsu et al., 2017).

Para ajustar a alimentação nos referentes períodos reprodutivos, é adotada uma forma de avaliação de estado corporal das fêmeas, o escore de condição corporal (ECC), este compõe uma pontuação que vai de um (1) a cinco (5), sendo 1 classificada como desnutrida e 5 como obesa. Com a utilização deste método, cada fêmea receberá uma quantidade de alimento calculada para seu peso metabólico, evitando, desta forma, a sub e a supernutrição (VIEIRA et al., 2018).

Manter matrizes suínas em escore corporal adequado (entre 2,5 e 3,5) é fundamental para otimizar a eficiência produtiva e reprodutiva do plantel. Fêmeas com escore muito baixo apresentam atraso na manifestação de estro, redução na taxa de ovulação e menor número de leitões por parto, devido à limitação energética e hormonal. Por outro lado, matrizes com escore elevado tendem a apresentar distocias, mortalidade embrionária aumentada e menor longevidade produtiva (Williams et al., 2013; Tummaruk et al., 2007).

Durante o ciclo produtivo, o escore corporal varia conforme o estágio fisiológico. No início da gestação, o foco deve ser a recuperação do peso perdido durante a lactação, enquanto no terço final o manejo alimentar deve evitar excesso de gordura. Na lactação, as exigências nutricionais aumentam substancialmente devido à produção de leite, podendo ocorrer mobilização de reservas corporais — o que reforça a importância de uma boa condição ao parto (Aherne & Foxcroft, 2000).

O monitoramento regular do escore corporal é uma ferramenta essencial para ajustar o manejo alimentar de forma individualizada, prevenindo tanto deficiências quanto excessos nutricionais. A avaliação deve ser feita a cada fase produtiva — cobertura, gestação e lactação — e preferencialmente pela mesma pessoa, para garantir maior consistência e precisão (Whittemore & Kyriazakis, 2006).

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Local e período experimental**

O experimento foi conduzido em uma granja localizada no município de São Luís, Maranhão, no período julho 2025 á novembro 2025 as instalações abrigavam um plantel total de 36 matrizes suínas mestiças (Landrace x Large White), mantidas em sistema de confinamento. A seleção dos animais experimentais foi baseada em critérios sanitários, sendo incluídas no estudo apenas as matrizes que apresentavam bom estado de saúde.

### **5.2 Animais e delineamento experimental**

Foram utilizadas 36 matrizes suínas mestiças (Landrace x Large White) em idade reprodutiva, distribuídas em delineamento fatorial 2x2x3. O primeiro fator considerou o Escore de Condição Corporal (ECC), dividido em duas categorias: Categoria A, composta por matrizes com ECC pesado (ECC > 3,5), e Categoria B, formada por matrizes com ECC moderado (ECC 2,5-3,5). O segundo fator avaliou dois níveis de alimentação durante a gestação, sendo o tratamento T1 composto por 2,5 kg de ração por dia, divididos em duas refeições de 1,25 kg cada, e o tratamento T2 composto por 3,5 kg de ração por dia, divididos em duas refeições de 2,5 kg cada. O terceiro fator correspondeu à ordem de parto das matrizes, sendo considerados três grupos: primíparas (primeiro parto), secundíparas (segundo parto) e múltíparas. A distribuição dos animais nos tratamentos está apresentada na Tabela 1.

### **5.3 Avaliação do escore de condição corporal**

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) foi realizada utilizando o método visual e tátil, com auxílio de caliper (Figuras 1 e 2). As medições foram realizadas posicionando-se o caliper a 6,5 cm da linha média dorsal, posterior à última costela (ponto P2), conforme protocolo estabelecido na literatura. As avaliações foram conduzidas em duas fases distintas: durante o período gestacional e durante a lactação das matrizes. Este procedimento permitiu o acompanhamento da variação do escore corporal ao longo do ciclo reprodutivo.

**Figura 1** – Equipamento caliper (adipômetro) empregado na mensuração da espessura de toucinho em matrizes suínas.



Fonte: Mercado Livre (2025).

**Figura 2** – Avaliação do escore corporal de matrizes suínas em sistema de gestação utilizando o método visual e tátil (caliper).



Fonte: Autoria própria (2025).

**Figura 2** – Avaliação do escore corporal de matriz suína por meio do uso do caliper na região lombar, em sistema de criação intensivo.



Fonte: Aatoria própria (2025).

**Tabela 1** - Distribuição das matrizes suínas por tratamento alimentar e ordem de parto no delineamento experimental.

Ordem de Parto	Categoria ECC	T1 (2,5 kg/dia)	T2 (3,5 kg/dia)	Total
1º Parto	Moderadas e Pesadas	6	6	12
2º Parto	Moderadas e Pesadas	6	6	12
3º Parto	Moderada e Pesada	6	6	12
Total		18	18	36

Fonte: Aatoria própria (2025).

#### 4.4 Parâmetros reprodutivos avaliados

Foram mensurados os seguintes parâmetros reprodutivos das matrizes: número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados. A relação entre o escore de condição corporal de cada matriz e seu desempenho reprodutivo foi analisada para ambas as fases experimentais. Algumas matrizes foram avaliadas em duas ordens de parto consecutivas, totalizando 72 observações de escore de condição corporal.

Do total de leitões produzidos no experimento, foram registrados 297 leitões nascidos vivos, 9 natimortos e 7 mumificados. As 14 matrizes classificadas com ECC acima do ideal produziram 133 leitões nascidos vivos, 3 natimortos e 1 mumificado. Por sua vez, as 14 matrizes com ECC ideal produziram 162 leitões nascidos vivos, 6 natimortos e 7 mumificados.

#### 4.5 Análise estatística

Os dados coletados foram submetidos inicialmente ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição normal das variáveis. Após confirmação da normalidade, as variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e, quando detectadas diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software, IBM SPSS Statistics.

### 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Grandin (2014), que destaca que instalações inadequadas e a ausência de condições ambientais mínimas elevam o nível de estresse dos suínos, comprometendo o desempenho produtivo e reprodutivo. O estresse térmico, especialmente em regiões tropicais como o Maranhão, pode afetar negativamente o consumo de ração, a eficiência reprodutiva e a sobrevivência dos leitões (SILVA et al., 2008).

#### 5.1 Desempenho reprodutivo das matrizes

Os dados referentes ao desempenho reprodutivo das matrizes submetidas aos tratamentos T1 (2,5 kg de ração/dia) e T2 (3,5 kg de ração/dia) estão apresentados nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2** – Médias e desvios padrão do número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados de matrizes suínas submetidas ao tratamento T1 (2,5 kg de ração/dia).

Variável analisada	Média	Desvio padrão
Nascidos vivos	9,50	2,53
Natimortos	0,50	0,76
Mumificados	0,72	0,27

Fonte: Autoria própria (2025).

**Tabela 3** – Médias e desvios padrão do número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados de matrizes suínas submetidas ao tratamento T2 (2,5 kg de ração/dia).

Variável analisada	Média	Desvio padrão
Nascidos vivos	9,57	2,28
Natimortos	0,43	0,51
Mumificados	0,43	0,52

Fonte: Autoria própria (2025)

Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos T1 e T2 quanto ao número de leitões nascidos vivos, natimortos e mumificados. As médias de leitões nascidos vivos foram de 9,50 e 9,57 para T1 e T2, respectivamente, valores considerados satisfatórios para matrizes mestiças e compatíveis com os encontrados por Bortolozzo et al. (2011) em condições semelhantes.

A taxa de natimortalidade observada foi baixa em ambos os tratamentos (aproximadamente 4 a5%), indicando manejo adequado durante o parto e boas condições sanitárias das matrizes. Segundo Close e Cole (2000), taxas de natimortalidade superiores a 8% são consideradas elevadas e podem estar associadas a fatores como partos prolongados, deficiências nutricionais ou problemas sanitários.

### 5.3 Variação do escore de condição corporal

A evolução do escore de condição corporal (ECC) das matrizes durante o período gestacional e pós-parto apresentada nas Tabelas 4 e 5.

**Tabela 4** – Médias e desvios padrão do escore de condição corporal de matrizes suínas antes e após o parto, submetidas ao tratamento T1 (2,5 kg de ração/dia).

Período	Média ECC (mm)	Desvio padrão
Gestação (antes do parto)	14,93	1,77
Pós-parto (lactação)	13,50	1,79
<b>Perda</b>	<b>1,43</b>	-

Fonte: Autoria própria (2025).

**Tabela 5** – Médias e desvios padrão do escore de condição corporal de matrizes suínas antes e após o parto, submetidas ao tratamento T2 (3,5 kg de ração/dia).

Período	Média ECC (mm)	Desvio padrão
Gestação (antes do parto)	14,50	2,71
Pós-parto (lactação)	12,79	2,55
<b>Perda</b>	<b>1,71</b>	-

Fonte: Autoria própria (2025).

Apesar do Tratamento (T<sub>2</sub>) apresentar maior percentual de fêmeas que repetiram o cio em comparação ao Tratamento (T<sub>1</sub>), essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Esse resultado indica que as variações no escore corporal observadas entre os tratamentos não foram suficientes para influenciar a taxa de retorno de cio.

Observou-se redução no escore de condição corporal em ambos os tratamentos durante o período de lactação, com perdas de 1,43 mm (T1) e 1,71 mm (T2). Esta mobilização de reservas corporais é esperada durante a lactação devido às altas demandas energéticas para produção de leite (KIM et al., 2013). No entanto, perdas excessivas de condição corporal podem comprometer o desempenho reprodutivo subsequente, aumentando o intervalo desmame-estro e reduzindo o tamanho da leitegada seguinte (SCHENKEL et al., 2010).

As matrizes do tratamento T2, apesar de receberem maior quantidade de ração durante a gestação, apresentaram perda ligeiramente superior de ECC durante a lactação. Isso pode ser explicado pelo fato de que matrizes com maior ECC ao parto tendem a mobilizar mais reservas corporais durante a lactação, especialmente se o consumo de ração nesta fase for inadequado (YOUNG et al., 2004).

#### **5.4 Relação entre escore corporal e desempenho reprodutivo**

A manutenção de um escore de condição corporal adequado durante a gestação é fundamental para otimizar o desempenho reprodutivo das matrizes. Segundo Amaral Filha et al. (2010), matrizes com ECC muito baixo ou muito alto ao parto apresentam maior incidência de problemas no parto e menor viabilidade dos leitões.

## **6. CONCLUSÃO**

Conclui-se que embora se observando uma pequena redução nas médias de natimortos e mumificados, o desempenho reprodutivo insatisfatório raramente possui uma única causa, sendo resultado de uma origem multifatorial, o que torna seu diagnóstico instável, sugerindo a necessidade do controle experimental de variáveis

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABCS (Associação Brasileira de Criadores de Suínos). Panorama da Suinocultura Brasileira. Relatório Anual. 2023.
- Bortolozzo, FP et al. (1993). Aspectos fisiológicos e técnicos do manejo reprodutivo em suínos.
- Bortolozzi, F., Amarante, V. S., & Nunes, G. A. "Estratégias para redução de perdas reprodutivas em suínos." Zootecnia Brasil, 2018.
- Ferreira, M. S., Silva, R. C., & Souza, A. G. "Impacto da nutrição no desempenho reprodutivo de matrizes suínas." Revista Brasileira de Zootecnia, 2020.
- Fraga, R. T., Monteiro, L. V., & Almeida, J. R. "Efeitos do escore corporal no intervalo desmame- cio e taxa de fertilidade." Suinocultura Técnica, 2019.
- Ferraz, PFP, et al. (2020). Fatores nutricionais e ambientais no desempenho dos seios na maternidade. Revista Brasileira de Zootecnia.
- Ferreira, AD, et al. (2012). Nutrição de matrizes suínas: desafios e soluções. Revista Brasileira de Ciência Animal.
- Madec, F., & Josse, E. "Diagnóstico de falhas reprodutivas em sistemas de produção suína." Arquivos de Suinocultura, 1984.
- Matthijs, A. et al. (2003). Técnicas de IA na suinocultura moderna.
- Oberlender, G. et al. (2013). Melhoramento genético e reprodução em suínos: desafios e soluções.
- Santos, E. J., Lima, A. P., & Oliveira, F. R. "Manejo reprodutivo de matrizes suínas eficiência produtiva." Pesquisa Agropecuária Brasileira, 2021.
- Santos, LM, et al. (2018). Impacto do manejo da maternidade na sobrevivência de leitões. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- GALVÃO, Andria Tavares et al. Bem-estar animal na suinocultura. PUBVET, v. 13, n. 3, a289, p. 1-6, mar. 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n3a289

NETO, R. F. et al. Aspectos do manejo reprodutivo de suínos. *Colloquium Agrariae*, v. 13, n. especial, p. 41-50, 2017.

DIAS, M. B. et al. Manejo reprodutivo de marrãs e matrizes suínas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, n. 2, p. 345-352, 2011.

MARTINS, T. D. et al. Influência do manejo nutricional no desempenho reprodutivo de matrizes suínas. *Archives of Veterinary Science*, v. 20, n. 1, p. 45-53, 2015.

ROCHA, L. M. et al. Estresse térmico e seus efeitos na reprodução de suínos. *Ciência Animal Brasileira*, v. 17, n. 4, p. 567-576, 2016.

SILVA, C. A. et al. Fatores que afetam a eficiência reprodutiva de matrizes suínas. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, v. 12, n. 3, p. 211-220, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Manual de boas práticas de produção de suínos. Brasília: ABCS, 2023.

TURNER, S. P.; *et al.* Piglet survival to weaning: a key indicator of sow reproductive performance and piglet vitality. *Journal of Animal Science*, v. 86, n. 10 Suppl, p. E241–E249, 2008. DOI: 10.2527/jas.2007-0803.

MADEC, F.; JOSSE, J. *La reproduction de la truie: technique et physiologie*. Paris: INRA, 1984.

DIAL, G. D.; KEARNEY, J. F.; GOODWIN, R. N. Reproductive management of the sow: flushing and breeding strategies. *Journal of Animal Science*, v. 70, n. 4, p. 1051

CLOSE, W. H.; COLE, D. J. A. *Nutrition of sows and boars*. Nottingham: Nottingham University Press, 2000. 1059

