



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**SINAIS DE ESTRO DURANTE A LACTAÇÃO DE FÊMEAS SUÍNAS NA REGIÃO  
CENTRO-SUL DO ESTADO DE MATO GROSSO**

**Cuiabá – MT**

**2022**

PEDRO GUILHERME MAGALHÃES SANCHES

**SINAIS DE ESTRO DURANTE A LACTAÇÃO DE FÊMEAS SUÍNAS NA REGIÃO  
CENTRO-SUL DO ESTADO DE MATO GROSSO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, área Produção e Nutrição de Monogástricos da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. João Garcia Caramori Junior

**Cuiabá/MT**

**2022**

### Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

S211s Sanches, Pedro Guilherme Magalhães Sanches.  
SINAIS DE ESTRO DURANTE A LACTAÇÃO DE FÊMEAS  
SUÍNAS NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DE MATO  
GROSSO [recurso eletrônico] / Pedro Guilherme Magalhães  
Sanches Sanches. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 63 f., il.  
color., pdf). -- 2022.

Orientador: João Garcia Caramori Jr. Caramori.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato  
Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária,  
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Cuiabá, 2022.  
Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.  
Inclui bibliografia.

1. cio lactacional. 2. suínos. 3. porcas. 4. intervalo  
desmamacio. I. Caramori, João Garcia Caramori Jr., *orientador*.  
II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO:** "SINAIS DE ESTRO DURANTE A LACTAÇÃO DE FÊMEAS SUINAS NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DE MATO GROSSO"

**AUTOR (A):** MESTRANDO (A) **Pedro Guilherme Magalhães Sanches**

Dissertação defendida e aprovada em **16 de dezembro de 2022.**

**COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA**

1. Prof. Dr. João Garcia Caramori Junior (Presidente Banca / Orientador)
2. Prof. Dr. Bruno Serpa Vieira (Membro Interno)
3. Prof. Dr. André Brito Corrêa (Membro Externo)

**Cuiabá, 16/12/2022.**



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Serpa Vieira, Usuário Externo**, em 20/12/2022, às 23:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOAO GARCIA CARAMORI JUNIOR, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 21/12/2022, às 14:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ANDRE BRITO CORREA, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 21/12/2022, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5398128** e o código CRC **04ACE53B**.

---

Referência: Processo nº 23108.093581/2022-36

SEI nº 5398128

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao orientador Dr. João Garcia Caramori Junior por ser humano e enxergar humanidade nos outros, se dispor a ouvir, ajudar e ensinar, como uma das raras pessoas que tem um coração bom. O meu obrigado de todo coração.

Ao programa de pós-graduação em ciência animal - PPGCA da Universidade Federal de Mato Grosso, a qual eu tenho orgulho de dizer ter sido um aprendiz, por proporcionar todo o conhecimento e etapas de aprendizagem que me conduziram até agora, sendo estes não apenas uma instituição física, mas formada por pessoas.

Aos professores Dra. Gerusa Correa e Dr. Luciano Cabral e aos colegas que passaram pela minha vida acadêmica e em muito compartilharam do seu conhecimento comigo.

A ACRISMAT, ao Custódio e aos produtores da suinocultura de Mato Grosso pela permissão da observação nas propriedades, e que se adaptam e enfrentam as dificuldades que estão presentes na suinocultura, sem os quais este estudo não seria possível.

E especialmente a minha noiva, namorada, companheira, miao, indescritível e além de tudo linda, Sabrina, que eu amo demais. Eu quero viver a vida boa com você.

A minha mãe, mentora, professora, exemplo, abraço aconchegante, socióloga, pedagoga, e logo mais advogada, e que eu tenho o maior orgulho de dizer, Dra. Josiane Magalhães. Eu te amo até depois e depois do fim do mundo!

Ao meu pai e a metade a qual ele é quem faz parte, Dr. Marcelo e Msc. Renata, por todo o apoio e carinho, assim como por várias vezes terem sido ouvidos das minhas reclamações, sempre me dizendo “não desiste”. Eu amo todos vocês!

A todos os servidores públicos do estado de Mato Grosso, uni-vos!

## RESUMO

**SANCHES, P. G. M. Sinais de estro durante a lactação de fêmeas suínas na região centro sul do estado de Mato Grosso. 2022 78f Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022.**

O moderno mercado suinocultor está inserido como quarto maior em produção mundial em uma cadeia complexa, de alto valor agregado, com estimativas produtivas de 4,436 milhões de toneladas em 2020. A manutenção deste patamar depende de diversos fatores produtivos. Devem ser observados aspectos como mão de obra qualificada e controles gerenciais sofisticados. A manutenção de custos de produção baixos e alta eficiência, obrigam a otimizar os índices zootécnicos reprodutivos dentro do plantel. Eventualmente, a ocorrência de cio durante o período lactacional, pode proporcionar um aumento do intervalo desmama cio (IDC), e conseqüentemente aumento os dias não produtivos (DNP) da matriz prejudicando diversos índices como: número de leitões desmamados/parto, número de partos/porca/ano, número de terminados/porca/ano, ocasionando prejuízos ao suinocultor. Assim, o objetivo do presente estudo foi a avaliação da ocorrência de sinais morfofisiológicos e comportamentais de estro das matrizes suínas durante o período lactacional. Para isto, foram realizadas visitas *in loco* em seis granjas tecnificadas de suínos envolvendo três biomas diferentes no estado de Mato Grosso, com variação de temperaturas relacionadas a condições climáticas distintas. As propriedades possuíam, nível de tecnificação diferenciada: possuíam diferenciações nos padrões tecnológicos, mas todas dentro da perspectiva de alta produtividade. Havia propriedades com altos custos de investimentos em equipamentos e que seguiam especificações do pacote tecnológico ditado pelas agroindústrias; animais oriundos de raças especializadas, específicas para a produção; alimentação balanceada e controlada de acordo com critérios técnicos especificados pela assistência técnica. Foi realizada a avaliação dos índices reprodutivos, de acordo com cio das matrizes observadas, tamanho da leitegada, tempo de desmame e número de leitões por matriz observada.

**Palavras-chave:** cio lactacional, suínos, porcas, intervalo desmama-cio.

## ABSTRACT

**SANCHES, P. G. M. Signs of oestrus during lactation of sows in the south-central region of the state of Mato Grosso. 2022 78f Dissertation (Master in Animal Science). Faculty of Agronomy and Animal Science, Federal University of Mato Grosso, Cuiabá, 2022.**

The modern swine market is the fourth largest in world production in a complex, high value-added chain, with production estimates of 4.436 million tons in 2020. Maintaining this level depends on several production factors. Aspects such as qualified labor and sophisticated management controls must be observed. The maintenance of low production costs and high efficiency, force to optimize the reproductive zootechnical indices within the herd. Eventually, the occurrence of estrus during the lactational period can provide an increase in the weaning interval (IDC), and consequently an increase in the non-productive days (NPD) of the sow, harming several indices such as: number of weaned piglets / farrowing, number of farrowings /sow/year, number of finished/sow/year, causing losses to the swine farmer. Thus, the objective of the present study was to evaluate the occurrence of morphophysiological and behavioral signs of estrus in sows during the lactational period. For this, in loco visits were carried out in six technified swine farms involving three different biomes in the state of Mato Grosso, with temperature variation related to different climatic conditions. The properties had a different level of technification: they had differences in technological standards, but all within the perspective of high productivity. There were properties with high investment costs in equipment and that followed the specifications of the technological package dictated by the agro-industries; animals from specialized breeds, specific for production; balanced and controlled feeding according to technical criteria specified by the technical assistance. An evaluation of the reproductive indices was carried out, according to the oestrus of the observed sows, litter size, weaning time and number of piglets per sow observed. The analyzed data allowed the verification of correlations between climate, biome, temperature, management and productivity of the farms, possible economic impacts related to productivity losses from the observation of lactational oestrus.

**Keywords:** lactational oestrus, swine, sows, weaning-oestrus interval.

LISTA DE TABELAS	página
Tabela 1: Número e porcentagem de fêmeas com sinais de estro na lactação nas diferentes granjas em diferentes biomas	43

LISTA DE QUADROS	Página
Quadro 1: Valor Bruto de Produção da pecuária em Mato Grosso	13
Quadro 2: Características relativas ao escore corporal, ordem do parto, duração do RTH, tamanho da leitegada das fêmeas suínas com sinais sugestivos de estro na lactação	44
Quadro 3: Sistematização dos dados das matrizes sobre OP e média de índices zootécnicos	49

LISTA DE GRÁFICOS	Página
Gráfico 01: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 21 a 27 de setembro de 2022, Campo Verde.	43
Gráfico 02: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 21 a 27 de março de 2022, Diamantino	44
Gráfico 03: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 30/11 a 12 de dezembro de 2021, Nova Mutum	45
Gráfico 04: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 17/11 a 23/11/2021, Santo Antônio do Leverger	46
Gráfico 05: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 17/05 a 23/05/2022, Santo Antônio do Leverger	47
Gráfico 06: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 03/05 a 09/05/2022, Santo Antônio do Leverger	48

## SUMÁRIO

	Página
1 Introdução	13
2. Revisão de literatura	16
2.1 Índices zootécnicos e reprodutivos	16
2.2 Fisiologia do Intervalo de Desmame-estro	17
2.2.1 Ciclos reprodutivos da matriz suína	17
2.2.2 Estro lactacional em matrizes suínas	23
2.2.3 Contato com o cachaço	26
2.2.4 Involução da glândula mamária	27
2.3 Bem estar animal e estresse térmico em matrizes suínas	28
2.4 Consumo de Matrizes e Impacto Econômico para o Produtor	31
2.5 Referências bibliográficas	30
3. Capítulo 2	37
3.1 Artigo: Sinais de estro durante a lactação de fêmeas suínas na região centro-sul de Mato Grosso	37
3.1.1 Introdução	37
3.1.2 Materiais e métodos	38
3.1.3 Locais de observação quanto aos biomas e descrição das propriedades	38
3.1.4 Observações sobre o estro e características das matrizes	39
3.1.5 Observações dos elementos climáticos durante a fase experimental	40
3.1.6 Observações sobre arraçoamento no período experimental	40
3.1.7 Observações sobre os históricos dos índices reprodutivos das matrizes e dados relevantes	40
3.1.8 Análise estatística	40
3.2 Resultados	41
3.2.1 Temperatura observadas nos galpões	42
3.2.1.1 Granja de Campo Verde	43
3.2.1.2 Granja de Diamantino	44
3.2.1.3 Granja de Nova Mutum	45

3.2.1.4 Granja de Santo Antônio do Leverger	46
3.2.2 Informações sobre dieta, arraçoamento no período experimental e genética	50
3.2.3 Dados sobre matrizes que apresentaram sinais de estro durante a lactação	50
4. Discussão	52
5. Conclusões	53
6. Referências bibliográficas	54
ANEXOS	55

## **1. Introdução**

A Associação Brasileira de Produção Animal (ABPA), estima que a produção nacional de carne suína em 2020 foi da ordem de 4,436 milhões de toneladas, posicionando-se em 4º lugar na produção mundial. A destinação da produção brasileira de carne suína no mesmo ano foi 77% para consumo do mercado interno e 23% para exportações. O Estado de Mato Grosso está posicionado na 5ª posição em abate, representando 6,93% do total, ficando atrás apenas dos estados de Santa Catarina (30,77%), Paraná (21,10%), Rio Grande do Sul (19,08%) e Minas Gerais (9,95%), sendo ainda o 4º maior estado exportador brasileiro representando 3,38% no ano de 2020. Referente aos dados de exportação, o Brasil atingiu a marca de 1.024 mil toneladas, com receita de 2.269 milhões de US\$ em 2020, posicionado apenas atrás da União Europeia (EU-28), Estados Unidos e Canadá. Sendo que o maior mercado consumidor dos produtos brasileiros se localiza na Ásia, correspondendo a um total de 78,99% das exportações em 2020. (ABPA, 2020).

O estado de Mato Grosso detém como parte do seu sucesso em anos anteriores e como forma de amenização destes aspectos conjunturais, a implantação do programa “Granja de Qualidade”, que aliado ao clima favorável e disponibilidade de matéria prima para fabricação de ração, havia gerado um cenário promissor para a suinocultura até 2020, estimulando a produção no estado e destacando-se como o maior da região Centro Oeste, gerando 8 mil empregos diretos e outros 25 mil indiretos dentro do estado (ANUNCIATO e PAES, 2016). Contudo, em 2022, de acordo com o Ministério da Agricultura, a pecuária apresenta uma retração no crescimento, observada em carne bovina, frangos, suínos, leites e ovos (Quadro 1).

### Quadro 1: Valor Bruto de Produção da pecuária em Mato Grosso

	2022	2021
Suínos	R\$ 1,4 bilhão	R\$ 1,7 bilhão
Bovinos	R\$ 25 bilhões	R\$ 26 bilhões
Frango	R\$ 2 bilhões	R\$ 3 bilhões
Leite	R\$ 797 milhões	R\$ 830 milhões
Ovos	R\$ 924 milhões	R\$ 1 bilhão

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2022)

No caso específico da cadeia produtiva suinícola, há o impacto do custo de alimentação cujos insumos impactados, soja e milho, reduzem a margem de lucratividade do produtor (EMBRAPA, 2022).

Este aspecto conjuntural vem reafirmar que é através da alta produtividade da cadeia suinícola que se poderá repensar os custos do setor. Uma das possibilidades para minimizar a crise seria o desenvolvimento tecnológico, com melhores índices zootécnicos, entres estes os índices reprodutivos tais: número de partos/porca/ano, número de leitões/porca/ano, número de leitões nascidos vivos, número de desmamados/porca/ano, número de terminados/porca/ano, que depende de três fatores interligados: período de gestação, período de lactação e intervalo desmama-cio (IDC) (ALMEIDA, 2006).

A modernização da suinocultura brasileira ocasionou na sua inserção no mercado internacional, pressionando a produção nacional a manter sua capacidade produtiva eficiente para competir com outros sistemas de alta produção. O aumento do intervalo desmama/cio influencia diretamente no número leitões desmamados/parto e número de

leitões produzidos/porca/ano. Assim, alterações nos índices de leitões desmamados/porca/ano provenientes desses índices podem prejudicar os índices produtivos e a eficiência reprodutiva do plantel.

Entre estes índices, destaca-se que se o intervalo desmama-cio (IDC) for maior que o normal teremos influência negativa quanto aos índices reprodutivos supracitados. Sendo assim, a melhor estratégia a ser utilizada consiste na redução do IDC para maximizar a produtividade. (KNOL, 2001; LEENHOUWERS 2001; MUIRHEAD E ALEXANDER, 1997; ANTUNES, 2007). A matriz suína é considerada quanto ao seu ciclo estral como poliéstricas não estacional, apresenta ovulação espontânea e duração do ciclo estral entre 17 e 25 dias. O controle deste ciclo ocorre por mecanismo neuroendócrinos e gonadais, tendo como hormônios atuadores os esteroides ovarianos, hipotalâmicos e gonadotróficos. (HAFEZ e HAFEZ, 2004). Os sinais apresentados no cio pela matriz suína compreendem a diminuição do apetite, a inquietação, edema e hiperemia de lábios vulvares, descarga de muco vaginal límpida e transparente, reflexo tolerância macho (RTM) e reflexo tolerância ao homem (RTH). Estes sinais estão associados ao início do estro, marcando o momento em que a fêmea está apta a emprenhar. (ABCS, 2014; TEN NAPEL et al., 1995).

O índice reprodutivo intervalo desmama-cio (IDC) utilizado tem por objetivo avaliar o tempo de retorno ao cio após o desmame, e preconiza que o melhor intervalo para a eficiência econômica é de 3 a 7 dias após o desmame. (STEVERINK, 1999; ANTUNES, 2007). Em granjas tecnificadas a expectativa é de que entre 85-90% destas fêmeas se encontrem em estro em até 7 dias pós desmame. (DIAL et al, 1992). Quando o intervalo for superior a 10 dias após o desmame esta matriz pode ser considerada em anestro patológico. Desta forma torna-se elegível ao descarte. (SOBESTIANSKY et al, 1998; DALLANORA et al.; 2004; ABCS, 2011; ABCS, 2014).

O IDC também é considerado na avaliação dos dias não-produtivos (DNP), que consiste no período no qual a matriz continua consumindo ração, mas não se encontra gestante ou lactante. Esta fase pode ser economicamente prejudicial ao produtor por

influenciar negativamente no número de partos/porca/ano, número de leitões desmamados e terminados/porca/ano, sendo um indicador da eficiência reprodutiva da granja (LEITE, 2009, ABCS, 2014). Se caso a matriz suína apresentar cio no final da lactação, o intervalo desmama-cio (IDC) conseqüentemente aumentará, pois, o cio na espécie suína geralmente retorna após 21 dias.

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo caracterizar a ocorrência de cio no período lactacional, por meio da quantificação do número de matrizes que apresentaram esta problemática no final da sua lactação e da possível relação entre essa ocorrência com a ordem de parto, o tamanho da leitegada, o escore corporal da fêmea, elementos climáticos da região, genética e nutrição das fêmeas. Desta forma, manter a competitividade desta atividade no mercado produtivo na suinocultura do estado de Mato Grosso.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Índices zootécnicos e reprodutivos**

Os índices zootécnicos são obtidos através da coleta de dados de granjas, e tem por objetivo mensurar a produtividade, medir a capacidade de eficiência e obter informações para a análise de dados e competitividade econômica no setor. A partir da coleta e análise desses dados, pode-se estabelecer metas de produtividade a serem alcançadas. Pode-se utilizar granjas similares como referência de produtividade (benchmarking) e estabelecer metas a serem alcançadas pela granja de acordo com os recursos disponíveis (ABCS, 2014).

Os índices reprodutivos detêm como principal indicador de eficiência reprodutiva o número de leitões desmamados/porca/ano, sendo este resultado do número de leitões desmamados/parto e o número de partos/porca/ano. Índices como: taxa de parição (perdas: retornos ao cio, abortos, morte e descarte de matrizes cobertas); número de partos e nascidos totais/parto; nascidos vivos/parto (perdas: natimortos, mumificados);

mortalidade na lactação, são índices precursores e indiretamente influenciam o índice desmamados/porca/ano. (ABCS, 2014)

É preconizado dentro de um plantel a retenção de pelo menos 75% de fêmeas atingindo o 3º parto em um sistema de produção de reposição de 45% de matrizes/ano. (PIC, 2013). A amortização do custo de produção da fêmea ocorre apenas na 3ª ordem de parto, e o retorno financeiro sobre o investimento apenas a partir da 4ª ordem de parto; (PINILLA e LECZNIESKI, 2010)

Apesar da pressão pela modificação dos sistemas de alojamento que visem o bem estar animal, o uso de celas individuais ainda é bastante presente na produção, estando a matriz alojada nestas celas por aproximadamente 115 dias de gestação, 21 dias de lactação e 7 dias de intervalo desmame-estro, devido a facilidade de manejo alimentar, e detecção de estro. (SOEDE e KEMP, 2013)

## **2.2 Fisiologia do Intervalo de Desmame-estro**

### **2.2.1 Ciclo reprodutivo da matriz suína**

O ciclo estral de fêmeas suínas possui duração de aproximadamente 21 dias, podendo apresentar variações de 19 a 23 dias, e possui duração do estro entre 24 a 76 horas, com uma média de 60 horas. É acompanhado pela mudança gradual de padrões de comportamento como o reflexo de tolerância ao homem (RTH) ou reflexo de tolerância ao macho (RTM), ocorrendo ainda alterações morfofisiológicas como hiperemia, edema e descarga mucosa da vulva. (HAFEZ e HAFEZ, 2004; ABCS, 2014).

A formação de corpo lúteo no ovário no período de cio, ocorre no segundo dia após a ovulação, secretando progesterona (P4). Esta secreção se dá de maneira crescente, atingindo até 33 ng/ml ao 11-12 dia do ciclo estral, e caso não ocorra a gestação, decai aos 14-15 dias, e conforme ocorre a regressão do corpo lúteo, após 48h do fim da regressão, atinge níveis de 1ng/ml (HENRICKS et al, 1972). Caso ocorra gestação, há a manutenção do corpo lúteo, mantendo-se níveis de progesterona superiores a 5ng/ml (ALTHOUSE et al., 1999)

Após o parto e início da lactação, há o declínio para níveis basais dos hormônios: progesterona, estradiol e relaxina. A ocorrência de cio pós-parto (1-3 dias) é episódica, mas normalmente inconcebível devido a imaturidade dos folículos ovarianos, além de que a ovulação neste período não é ocorrente. (HAFEZ e HAFEZ, 2004)

Quando comparamos a duração da lactação das matrizes suínas com outras espécies, ela se apresenta como relativamente mais curta, representando entre 15-19% de todo o seu ciclo reprodutivo (FARMER et al., 2007). É estabelecido que a condição corporal da matriz suína no pós-parto deverá ser grau 3 (escore de 1-5), para que a sua eficiência reprodutiva não seja prejudicada (ESTIENNE et al., 2000). É estabelecido que durante a fase de lactação e pós-desmame, metabólitos como glicose, insulina, ácidos graxos não esterificados, insulina, IGF-1 e leptina possuem efeito direto sobre o reinício da atividade ovariana, relacionados a sensores hipotalâmicos que estabelecem associação entre o estado nutricional da matriz e seu desenvolvimento reprodutivo (PRUNIER E QUESNEL, 2000).

Durante o período lactacional, as porcas se encontram em anestro, decorrente da inibição da pulsatilidade do LH, estimulado pela amamentação de leitões. Conforme ocorre a progressão da lactação, é observado um ligeiro aumento da secreção de LH, e um aumento da capacidade de resposta a hormônios exógenos do eixo hipotalâmico-pituitário. A ovulação não é recorrente durante o período lactacional, devido ao não desenvolvimento dos folículos, pois estes dependem da mudança na pulsatilidade de liberação do LH de baixa frequência e alta amplitude para baixa amplitude e alta frequência, visto durante o período de desmame. (GERRITSEN, 2008; SHAW e FOXCROFT, 1985). Ocorre ainda, redução na liberação de FSH e síntese de LH, o estrógeno leva ao aumento nos níveis de LH, FSH e prolactina após o parto. No momento do parto ocorre aumento das concentrações de prolactina plasmática e aumenta responsivamente à sucção dos leitões, decaindo após o desmame.

Quanto à involução do útero, este se dá entre 21 a 28 dias após o parto. A morfologia ovariana também se modifica durante este período de anestro lactacional. O

tamanho dos folículos ovarianos reduz de 4mm para 2mm na primeira semana pós parto e aumenta de forma gradual até atingirem mais do que 5mm na quinta semana lactacional. (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

Se considerarmos o melhor desenvolvimento dos leitões, seria indicado aumentar o período de lactação. Entretanto, tal manejo não seria favorável do ponto de vista econômico para a matriz suína. Pois a matriz normalmente está em processo de anestro e uma extensão do período de lactação, reduziria a produção de leitões por ano e número de partos por ano (ARMSTRONG et al., 1988)

No período de desmame, ocorre a remoção dos leitões entre 3 a 5 semanas pós parto, que desencadeia o desenvolvimento folicular, cio e ovulação em um intervalo de 4 a 8 dias. As concentrações plasmáticas de estradiol-17 $\beta$  aumentam até o pico pré-ovulatório de LH, decaindo após este evento. Os níveis de FSH também coincidem com a onda do LH (Imagem 1). (HAFEZ e HAFEZ, 2004, QUESNEL et al., 1995b).

As matrizes apresentam durante a lactação níveis de prolactina variando entre 8-30 ng/ml, e ao desmame da leitegada ocorre queda deste hormônio a níveis de 1-2 ng/ml. (BEVERS et al. 1978). A amamentação dos leitões gera uma inibição da secreção de FSH e LH, em decorrência da frequência e intensidade em que estes leitões desencadeiam um reflexo neuroendócrino na matriz pela amamentação. (BRITT, 1996).

A amamentação dos leitões é responsável por liberar prolactina, oxitocina e opioides endógenos, apontados como inibidores da pulsatilidade de GnRH e LH e conseqüentemente o desenvolvimento dos folículos ovarianos. Tendo sido observado que o massageamento dos tetos e o aninhamento dos leitões resultam em picos de liberação de ocitocina e prolactina. Desta forma a alta frequência de sucção dos tetos eleva a níveis contínuos de prolactina durante o período de lactação (VARLEY e FOXCROFT, 1990).

Conforme ocorre a progressão da lactação, observa-se um leve aumento da pulsatilidade do LH (QUESNEL e PRUNIER, 1995), pois há uma diminuição na frequência

de sucção dos tetos pelo leitão (KIRKWOOD et al., 1984), acarretando uma menor inibição da secreção de LH. (EDWARDS e FOXCROFT, 1983). Em um experimento conduzido por Gerritsen et al. (2008), onde buscava-se investigar o perfil hormonal e estabelecimento de prenhez em matrizes submetidas a lactação intermitente o grupo controle composto por 19 animais apresentou uma duração de estro de  $49 \pm 4$  horas. Observou-se também que o crescimento folicular em matrizes submetidas a lactação intermitente não diferiu do grupo controle quando estas eram submetidas após os 21 dias de lactação. Entretanto, matrizes onde a lactação intermitente se iniciou aos 14 dias de lactação, observou-se em um elevado número de matrizes, apresentação de regressão de folículos, desenvolvimento de cistos ovarianos ou não desenvolvimento de folículos pré-ovulatórios, sendo a incidência de cistos ovarianos maior em matrizes mais velhas.

### **2.2.2 Fatores que interferem na duração do cio e do intervalo desmama-cio**

A exposição de matrizes suínas a elevadas concentrações de estradiol ( $E^2$ ) está relacionada à expressão e duração do estro. (EDWARDS e FOXCROFT, 1983; LYIMO et al., 2000). Gerritsen et al. (2008) observou em um experimento onde matrizes que desenvolveram cistos ovarianos, os níveis de  $E^2$  levaram mais tempo para retornarem aos níveis basais, indicando que estas matrizes foram expostas por mais tempo ao  $E^2$ . Observou-se nestas matrizes que o pico de LH foi reduzido ou inexistente.

Um evento que pode ocorrer na matriz suína após o desmame é o cio silencioso, sendo este um processo fisiológico no qual a matriz não demonstra sinais comportamentais de cio. Esta situação pode ocorrer por falha de detecção nos testes de tolerância ao homem ou ocorrência de cio no final da amamentação na maternidade, e acarreta mudanças na duração do ciclo estral, aumentando por consequência a variação média do intervalo desmame cio. (TEN NAPEL et al., 1995; DALLANORA et al., 2004)

Em relação à estimativa para herdabilidade da matriz para a prole, as características reprodutivas nas fêmeas suínas são baixas, de forma que sua seleção por

meio individual pode se demonstrar ineficiente. Fatores como ambiente, idade da matriz, duração da lactação, ano do parto, estação de parição e rebanho, devem ser considerados na avaliação dos componentes de variância da característica e predição de valores genéticos. (LEITE, 2009)

O estado metabólico da matriz suína também está relacionado aos processos de inibição de LH durante a lactação, pois a matriz se encontra em estado de catabolismo. A matriz não consegue suprir suas necessidades de manutenção e elevada produção de leite pela alimentação, resultando em um estado catabólico, capaz de suprimir a pulsatilidade do LH, e o desenvolvimento folicular. (ZAK et al., 1998; PRUNIER et al., 2003).

Ainda fatores como duração da lactação, ordem de parto, estação do ano, ingestão de nutrientes durante a lactação, exposição ao macho após desmame, tamanho da leitegada, fotoperíodo, tipo de alojamento, idade das matrizes, sanidade e raça também podem influenciar o intervalo desmama-cio. (DIAL et al 1992; WILSON et al., 1993; QUESNEL et al., 1995b; VESSEUR et al., 1996; LEITE, 2009; DECUADRO-HANSEN, 2012)

### **2.2.3 Estro lactacional em matrizes suínas**

As respostas fisiológicas das matrizes em lactação atuam inibindo o reinício da atividade estral, mediadas pela supressão de GnRH, que conseqüentemente, inibe os pulsos de LH, levando a um período de anestro. Este processo se dá mediado por um reflexo neuroendócrino da prolactina e ocitocina, gerando esse feedback negativo sobre o FSH e LH. (QUESNEL et al., 1995b)

O estro lactacional está relacionado a mais de um fator, tais como: o tamanho da leitegada, a frequência de amamentação, raça, estado nutricional e paridade (primípara ou múltipara). É observado em matrizes primíparas, um intervalo desmama/estro maior do que aqueles observados em múltiparas, sendo relacionado ao seu estado metabólico. (VESSEUR et al., 1994; PRUNIER et al 2003). A ocorrência de estro lactacional espontâneo pode acontecer em matrizes múltiparas com tamanho reduzido de leitegada,

com baixa frequência de sucção dos tetos pelos leitões e consequente redução do estímulo de sucção ou menor sensibilidade à inibição de sucção. (GAUSTAD-AAS et al., 2004, GERRITSEN et al, 2008),

As matrizes primíparas em lactação, necessitam repartir o consumo calórico entre a sua energia de manutenção, a produção de leite e seu desenvolvimento fisiológico, uma vez que estas ainda não atingiram a maturidade. (VAN DEN BRAND, 2000). Desta forma, a ocorrência de estro lactacional é mais pronunciada em matrizes múltiparas devido ao menor impacto que a lactação exerce sobre seu escore corporal.

Foi observado que a redução do tamanho da leitegada de 10 para 5 leitões, ou a cobertura dos três pares de tetos anteriores, entre os dias 14 à 21 de lactação, resultou no aumento da pulsatilidade de LH durante a lactação e aumento do crescimento folicular. (VARLEY e FOXCROFT, 1990). O emprego da técnica de lactação intermitente, que ocasionou na redução do período de amamentação dos leitões pelo período de 8h, resultou em um aumento da pulsatilidade de LH (ARMSTRONG et al., 1988). O estro lactacional pode ser induzido através do uso da técnica de lactação intermitente, esta técnica apresenta alta variabilidade, pois depende de fatores como tempo de separação e início do uso da técnica. Pode-se inferir que uma leitegada menor reduziria o período de sucção do teto e o número de tetos estimulados, influenciando a redução da inibição da pulsatilidade do LH. Consequentemente induzindo a ocorrência espontânea de estro lactacional em matrizes. Foi observado em matrizes, um maior crescimento folicular quando o tamanho da leitegada era reduzido ( $8.8 \pm 0.2$  vs  $10.1 \pm 0.1$   $p < 0.01$ ) (GERRITSEN, 2008). O tamanho reduzido da leitegada pode reduzir a liberação de opióides endógenos que são responsáveis pela supressão da pulsatilidade de LH durante a lactação. (BARB et al. 1986; ARMSTRONG et al. 1988; DE RENSIS et al. 1999B). O estado metabólico da matriz durante a lactação também pode afetar negativamente a pulsatilidade do LH, estando relacionado a secreção de LH após o desmame. (ZAK et al., 1998)

É observado um aumento da pulsatilidade do LH conforme progride a lactação (QUESNEL e PRUNIER, 1995), bem como a capacidade da glândula pituitária de secretar LH. (SESTI e BRIT, 1993<sup>a</sup>)

A utilização de linhagens diferentes pode ser mais um fator a influenciar a ocorrência do estro lactacional, tendo em vista que diferentes linhagens apresentam diferentes intervalos desmama-estro. Estudos visando verificar os impactos da lactação intermitente de leitões por 12h, observou diferentes resultados. O cruzamento Large White x Landrace ocasionou em estro lactacional em 3% das matrizes estudadas (HENDERSON e HUGHES, 1984). Em outro estudo utilizando Yorkshire x Duroc, ocasionou em 50% de matrizes em estro lactacional (STEVENSON e DAVIS, 1984)

A ocorrência do estro lactacional aparenta ter alta variabilidade de resultados entre estudos. A técnica de lactação intermitente foi amplamente estudada nas décadas de 1970 e 1980, possuía diversos aspectos multifatoriais, e apresentavam intervalo desmama-estro de aproximadamente 18.7 dias. (FAHMY et al., 1979). No estado de Mato Grosso, o intervalo desmama-estro, na avaliação de 32 granjas, alcançou o intervalo médio de 6.11 dias (OS MELHORES DA SUINOCULTURA, 2022)

Kuller et al. (2004) observou em um estudo conduzido com 112 matrizes a ocorrência de 22% de matrizes em estro lactacional, no qual realizou-se a lactação intermitente por 12h nos dias 14-25 após o parto.

Decuadro-Hansen (2012) em um estudo realizado com 492 matrizes em 7 granjas, detectou a incidência de 3,3% de matrizes apresentando cio na lactação, estando associado a estas matrizes um menor número de leitões desmamados em comparação com as matrizes que não apresentaram cio.

Salles et al. (2016) ao avaliar o período de desmame aos 28 dias pós parto com 114 matrizes, não identificaram a ocorrência de estro lactacional através da resposta positiva do reflexo tolerância homem, e a totalidade das fêmeas apresentaram o cio regular em até 7 dias após o desmame.

No entanto, a resposta das matrizes quando submetidas a separação da leitegada pela técnica de lactação intermitente foi altamente variável (GRINWICH e MCKAY, 1985.; NEWTON et al., 1987b). Este evento pode ser explicado por vários fatores como: a data de início em relação ao parto, quantidade de horas e dias de separação.

Henderson et al. (1984) em seu estudo iniciou a lactação intermitente aos 10 dias após o parto, que resultou em 3% das matrizes apresentando estro lactacional. Em contrapartida, quando essa separação se iniciou aos 20 dias, houve uma resposta de 100% das matrizes em estro lactacional. O tempo de horas de separação também aparenta influenciar, pois matrizes separadas por 3h resultaram na ocorrência de 0%. Em contrapartida, com um outro grupo do mesmo estudo, com 22h de separação resultaram em 73% de matrizes apresentando estro lactacional. (NEWTON et al., 1987b).

No estudo conduzido por Gerritsen et al., (2008), que procurava estabelecer o perfil hormonal e a dinâmica folicular de matrizes suínas submetidas a lactação intermitente, observou-se no grupo controle (23 animais), que: 26% das matrizes não apresentaram crescimento folicular após o desmame, 5 animais apresentaram a formação de corpo lúteo (este um indicativo de ovulação durante o período lactacional), 1 apresentou cisto ovariano e 17 matrizes apresentaram estro após o desmame. Na categoria de matrizes que ovularam, o comportamento de estro foi observado em 90% das matrizes. Entretanto, a expressão de estro foi observada em 59% das matrizes que não ovularam e desenvolveram cistos ovarianos ou regressão folicular.

Constatou-se ainda, que dois dias de separação alterou o eixo hormonal de liberação de LH, desencadeado pela sucção dos leitões, permitindo a ovulação durante o período de lactação. A completa separação da leitegada (sem contato visual, físico, olfativo ou auditivo) é capaz de influenciar em maior intensidade a ocorrência de estro lactacional quando comparada apenas a separação por contato físico utilizando uma barreira. (LANGENDIJK et al., 2007).

#### **2.2.4. Contato com o cachaço**

Observou -se um aumento na duração do estro de matrizes quando em contato com o cachaço em matrizes (Topigs 20), submetidas a lactação intermitente a partir do dia 14, aumentando de 30h para 63h de duração de estro. (LANGENDIJK et al., 2007c).

Silveira, (1998) nos relata que matrizes submetidas ao teste de pressão lombar para respostas de reflexo de tolerância homem, podem não se imobilizar, apresentando taxas de 50-60% em nulíparas e 20-30% em multíparas.

Foi observado por Gerritsen et al. (2008), que o contato com o cachaço pode aumentar a expressão do estro nas matrizes e auxiliar na detecção de estro em matrizes que não apresentam sinais claros da manifestação de estro.

Outro fato relacionado com a ocorrência de estro lactacional é o contato direto com o cachaço, durante a lactação esta ação resultou em um menor intervalo entre o desmame e o estro, estimulando a ovulação em matrizes (WALTON, 1986; LANGENDIJK et al., 2000a). Em outro estudo, essa exposição levou a cruzamento durante a lactação em 48% de matrizes agrupadas no 14º dia de lactação (PETCHEY e JOLLY, 1979).

#### **2.2.5. Involução da glândula mamária**

A involução da glândula mamária ocorre de maneira ampla, 7 dias após o desmame, com mudanças significativas a partir de dois dias, com involução de aproximadamente dois terços das células e do parênquima no dia do desmame. (FORD, et al 2003; FARMER et al. 2019)

As glândulas mamárias individuais que não forem estimuladas durante a lactação, iniciam um processo de involução e se tornam afuncionais, sem apresentar qualquer redução futura em tecido parenquimal nos primeiros sete dias após o desmame. A reversão da involução da glândula mamária, apesar da menor produção de leite, é possível em até 24h. Entretanto, se torna irreversível após 3 dias (THEIL et al., 2005). As

glândulas mamárias que são estimuladas pela sucção durante a lactação, apresentam-se maiores quando comparadas às não estimuladas, ao final da involução, sugerindo que há mais tecido mamário disponível para redesenvolvimento na próxima lactação. O estudo demonstrou que um teto não utilizado na primeira parição terá menor produção de leite nas próximas lactações. (FORD et al., 2003; FARMER et al. 2021).

A melhor performance reprodutiva da matriz suína pode ser alcançada através do manejo adequado, otimizando o período de lactação, o intervalo desmama-estro, o período de estro e inseminação. Este manejo deverá ter como prioridade o crescimento folicular durante a lactação e após o desmame, para acarretar a fertilização dos oócitos após o intervalo desmame-estro. O desenvolvimento folicular é afetado principalmente pela perda de peso decorrente da lactação e o estímulo lactacional desencadeados pelos leitões. (SOEDE e KEMP, 2015).

### **2.3 Bem-estar animal e estresse térmico em matrizes suínas**

Determinados hormônios estão associados aos processos fisiológicos desencadeados em períodos de estresse, sendo os principais: o cortisol e a corticosterona, que constituem hormônios glicocorticóides produzidos pela glândula adrenal, regulada pelo hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) produzido na adenohipófise.

O cortisol, hormônio associado ao estresse, tem sua liberação frente a processos de desafio ao organismo, como por exemplo o estresse térmico, dor ou processos infecciosos.

A liberação de LH demonstrou ser afetada pelo cortisol em marrãs (HENESSEY e WILLIAMSON, 1983; PEARCE et al., 1988). A indução de estresse crônico através da administração de ACTH, demonstrou ser capaz: de reduzir o pico de LH (HENESSEY e WILLIAMSON, 1983). Além disso é relatado que também ocorrem: atraso na liberação de estradiol, uma menor duração do estro, inibição da ovulação e o desenvolvimento de

cistos ovarianos (LIPTRAP, 1970; LIPTRAP 1973). Gerritsen et al., (2008) relata ter observado uma maior ocorrência de cistos ovarianos em matrizes submetidas a lactação intermitente, quando comparadas ao grupo controle, possivelmente relacionado ao estresse de manejo.

O Brasil apresenta parte de seu território dentro de uma região climática considerada tropical, de forma que as estruturas utilizadas pelos animais demandam uma maior atenção quanto à ambiência, adequando-se às categorias de animais utilizadas na produção. O estado de Mato Grosso apresenta sensível variedade de climas. Prevalece no estado o clima tropical super-úmido de monção, com elevada temperatura média anual, superior a 24° C e alta pluviosidade (2.000mm anuais); e o tropical, com chuvas de verão e inverno seco, caracterizado por médias de 23°C no planalto (INMET, 2022). Desta forma, a manutenção do equilíbrio térmico dentro das instalações se faz indispensável, pois o desequilíbrio térmico pode ser prejudicial para o bem-estar animal e para a produtividade. Ondas de calor com durações superiores a 3 dias e 5°C acima das médias regionais podem trazer efeitos sobre a produção, pois podem induzir os animais ao estresse térmico por calor. Variações na escala tempo-espacial também devem ser levadas em consideração, tendo em vista que o Brasil apresenta diferentes estações climáticas no decorrer do ano. (SILVA, IJO et al)

Assim, em determinadas regiões do país o estresse por calor pode influenciar fortemente a produção. Suínos produzidos em estresse térmico (33°C), quando comparados a animais criados dentro da zona de termoneutralidade (23°C), apresentaram menor ganho de peso e consumo de ração, maior temperatura retal e frequência respiratória. (XIN et al. 2018)

Na suinocultura industrial alguns produtores têm adotado um modelo de sistema de resfriamento evaporativo, onde o ar quente deverá passar por um material umedecido resultando na evaporação da água e perda de calor do ar, atingindo sua melhor eficiência quando a velocidade do ar estiver a 0, 25m.s<sup>-1</sup>. É indicado para locais com altas temperaturas e baixa umidade, pois se adequa a necessidade do produtor, possuindo

ainda baixo custo. (RONG et al., 2017). Em um estudo comparativo entre os modelos colméia e “aspen swamp” utilizados como material umedecido, o modelo colméia apresentou melhor eficiência de resfriamento, desde que requisitos de fluxo de água sejam atendidos. (BISHOYI e SUDHAKAR, 2017)

As matrizes em lactação são mais impactadas pelo estresse térmico no seu desempenho zootécnico quando a temperatura crítica superior (TCS) de 27°C (QUINIOU e NOBLET, 1999) é ultrapassada, quando em comparação ao rompimento da barreira da temperatura crítica inferior (TCI) de 12°C. (BLACK et al., 1993)

Animais submetidos ao estresse térmico além de ter seu desempenho zootécnico prejudicado, acarretando perdas econômicas, apresentam alterações comportamentais decorrentes destes eventos. (JACKSON et al, 2018; FERRARI et al, 2013).

O consumo de ração durante o período de estresse térmico pelo calor (30°C) é menor quando comparado a animais em conforto térmico (20°C). O baixo consumo na lactação gera por consequência menor produção de leite e desempenho dos leitões. (BORTOLOZZO et al., 2015). A diferença no consumo das matrizes variou entre 4,05 a 4,9 kg/dia a 20°C, e entre 2,8 a 3,8 kg/dia a 30°C. (MELLAGI et al., 2010)

## 5. Referências bibliográficas

ABCS - Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. Dados de mercado da suinocultura 2020.

ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Produção de suínos: teoria e prática. Brasília – DF, Coordenação editorial ABCS/ coordenação técnica Integral Soluções em Produção Animal, 908p, 2014.

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2020. São Paulo, ABPA, 2020

ALMEIDA, F.R.C.L. Mortalidade embrionária e capacidade uterina: fatores determinantes do tamanho da leitegada. In: Simpósio Internacional de Produção Suína, 2, 2006, Campinas. Anais... Campinas: Consuitec, p.109- 115, 2006.

ALTHOUSE, G.C. and HIXON, J.E. Use of commercially available enzyme-linked progesterone immunosorbent assays (ELISA) as an aid in determining reproductive status in female swine. Swine Health and Production, p. 65-68, 1999.

ANTUNES, R. C. Manejo reprodutivo de fêmeas pós-desmame com foco sobre o intervalo desmame cio (IDC). Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 31, n. 1, p. 38-40, 2007.

ANUNCIATO, K. M.; PAES, N. L. Panorama da cadeia produtiva da suinocultura no estado de Mato Grosso. Revista de Estudos Sociais, n.36 v.18, 2016.

ARMSTRONG, J.D; KRAELING, R.R.; BRITT J.H. Effects of naloxone or transient weaning on secretion of LH and prolactin in lactating sows. J Reprod Fertil; 83: 301-308. 1988.

BORTOLOZZO, F.; JAMIL, F.; LASKOSKI, F.; MELLAGI, A.; BERNARDI, M.; WENTZ, I. Challenges and potentials for the reproductive management of the sow, 2015.

BRITT, J.H. Manipulation of the porcine oestrus cycle. In Swine reproduction symposium. Am. Coll. of Therio. Soc. Of Therio. and AASV p 83-91 1996

DALLANORA, D.; BERNARDI, M.L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. Suinocultura em ação: Intervalo desmame-estro e anestro pós-lactacional em suínos. 1ª ed, Porto Alegre: Galo Propaganda, 80p., 2004.

DECUADRO-HANSEN, G. Cio de Lactação em porcas: mito ou realidade. Engormix, 2012. Disponível em: <https://pt.engormix.com/suinocultura/artigos/cio-lactacao-porcas-t37830.htm>. Acesso em: 09 de setembro de 2021.

DIAL, G. D.; MARSH, W.E.; POLSON, D.D; VAILLANCOURT, J.P. Reproductive failure: differential diagnosis. In: LEMAN, A.D.; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; D'ALLAIRES, S.; TAYLOR, D.J. (Ed.) Diseases of swine. Cap. 6, 7. ed. Wolfe, p. 88-137, 1992.

DUKES, H. H.; REECE, William O. (Ed.). Dukes, fisiologia dos animais domésticos. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. xvi, 926 p

EISSEN JJ, KANIS E, KEMP B. Sows factors affecting voluntary feed intake during lactation. Livest Prod Sci. v.64, p.147-165, 2000.

EMBRAPA 2022, Jean Carlos Vilas Boas Souza Arroz é alternativa viável para reduzir custos de produção de suínos e aves.

ESTIENNE, M.J., HARPER, A.F., BARB, C.R., AZAIN, M.J. 2000. Concentrations of leptin in serum and milk collected from lactating sows differing in body condition. Domestic Animal. Endocrinology. 19, 275–80. [https://doi.org/10.1016/S0739-7240\(00\)00082-5](https://doi.org/10.1016/S0739-7240(00)00082-5)

FARMER, C., CHARAGU, P., PALIN, M. F. 2007. Influence of genotype on metabolic variables, colostrum and milk composition of primiparous sows. Canadian Journal of Animal Science, 87, 511-515. <https://doi.org/10.4141/CJAS07041>

FARMER, C, MAES D., 2019. Mamary System In: *Diseases of Swine* (11th ed.). John Wiley & Sons, Inc. 2019.

GERRITSEN, R. 2008. Lactational Oestrus in sows: Follicle growth, hormone profiles and early pregnancy in sows subjected to Intermittent Suckling. PhD Wageningen University

GRINWICH, D.L.; MCKAY, R.M. Effects of reduced suckling on days to estrus, conception during lactation and embryo survival in sows. Theriogenology; 23: 449-459. 1985.

- HANNAS, M. I.; LESCANO, D. Curvas de alimentação da fêmea gestante: fundamentos e Aplicações. EM: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). Produção de suínos: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 386-389.
- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7. ed. São Paulo: Manole, 513 p. 2004
- HENDERSON, R.; HUGHES, P.E. The effects of partial weaning, movement and boar contact on the subsequent reproductive performance of lactating sows. Anim Prod 1984; 39: 131-135.
- HENRICKS, D.M.; GUTHRIE, H.D.; HANDLIN, D.L. Plasma estrogen, progesterone and luteinizing hormone levels during the estrous cycle in pigs. Biol Reprod.;6:210-218, 1972.
- IMEA - INSTITUTO MATO GROSSENSE DE ECONOMIA E AGROPECUÁRIA, 2022 (disponível em: <https://www.suinoindustria.com.br/imprensa/no-mato-grosso-custo-de-producao-de-suinos-sobe-84-entre-2018-e-2021/20211201-085455-j477>).
- KULLER W.I.; SOEDE N.M.; VAN BEERS-SCHREURS, H.M.G.; LANGENDIJK, P.; TAVERNE M.A.M.; VERHEIJDEN, J.H.M.; KEMP, B. Intermittent Suckling: effects on piglet and sow performance before and after weaning. J Anim Sci; p. 405-413. 2004.
- KNOL, E.F. Genetic aspects of piglet survival. 2001. 121f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 2001.
- LANGENDIJK, P.; VAN DEN BRAND, H.; SOEDE, N.M.; KEMP, B. Effect of boar contact on follicular development and on estrus expression after weaning in primiparous sows. Theriogenology, v. 54, p. 1295-1303, 2000
- LEENHOUWERS, J. Biological aspects of genetic differences in piglet survival. 2001. 151f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 2001.
- LEITE, C.D.S. Efeitos genéticos e ambientais sobre o intervalo desmame-cio em fêmeas suínas. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2009.
- LUDKE, J.V.; DALLA COSTA, O.A.; SOBESTIANSKY, J. Alimentação das fêmeas suínas segundo sua condição corporal. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, SC, 2000.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Suinocultura: uma saúde e um bem-estar / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília: AECS, 500 p, 2020.

MELLAGI APG, ARGENTI LE, FACCIN JEG, BERNARDI ML, WENTZ I, BORTOLOZZO FP. Aspectos nutricionais de matrizes suínas durante a lactação e o impacto na fertilidade. *Acta Sci Vet*, v.38, supl.1, p.181-209, 2010.

MUIRHEAD, M.R.; ALEXANDER, T.J.L. Reproduction: non infectious infertility. In: MUIRHEAD, M.R.; ALEXANDER, T.J.L. *Managing pig health and the treatment of disease: a reference for the farm*. London: 5M Enterprises, p.133-162, 1997.

NÄÄS, I.A.; CALDARA, F.R. & CORDEIRO, A.F.S. Conceitos de ambiência na definição de instalações em suinocultura. In: Associação Brasileira de Criadores de Suínos - ABCS. *Produção de suínos: teoria e prática*. Brasília: ABCS, p.878-884. 2014.

NÄÄS, I.A.; JUSTINO, E. Sistemas de climatização parcial e total em granjas de suínos. In: Associação Brasileira de Criadores de Suínos - ABCS. *Produção de suínos: teoria e prática*. Brasília: ABCS, p.896-905. 2014.

NEWTON, E.A.; STEVENSON, J.S.; DAVIS, D.L. Influence of duration of litter separation and boar exposure on estrous expression of sows during and after lactation. *J Anim Sci*; 65: 1500-1506, 1987a.

NEWTON, E.A.; STEVENSON, J.S.; DAVIS, D.L. Endocrine changes before and after weaning in response to boar exposure and altered suckling in sows. *J Reprod Fertil*; 81: 599- 609, 1987b

PRUNIER, A., QUESNEL, H. 2000. Nutritional influences on the hormonal control of reproduction in female pigs. *Livestock. Production. Science.* 63, 1–16. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00113-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00113-X)

PIC. PIC'S FUNDAMENTALS OF GILTS AND SOWS MANAGEMENT. 2013. Disponível em:[http://www.pic.com/Images/Users/1/salesportal/literature/manuals/SowGiltManagementManual2013\\_Small.pdf](http://www.pic.com/Images/Users/1/salesportal/literature/manuals/SowGiltManagementManual2013_Small.pdf). Acessado em: 23 de dezembro de 2021.

PINILLA JC, LECZNIESKI L. Parity distribution management and culling. In: *Manitoba*

Swine Seminar, 24, 2010, Manitoba. Proceedings ... Manitoba: [s.n.], 2010.

PRUNIER, A.; SOEDE, N.M.; QUESNEL, H.; KEMP, B. Productivity and longevity of weaned sows. In: Weaning the pig: concepts and consequences.

PLUSKE, J.R.; LE DIVIDICH, J.; VERSTEGEN, M.W.A. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands, p. 385-419, 2003.

PETCHEY, A.M.; JOLLY, G.M. Sow service in lactation: An analysis of data from one herd. Anim Prod; 29: 183-191, 1979.

QUESNEL H.; PRUNIER A. Endocrine bases of lactational anoestrus in the sow. Reprod. Nutr. Dev., 35, 395-414, 1995b.

ROSTAGNO, H. S. (Ed.). Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3. ed. Viçosa: UFV / DZO, 2011.

SALLES, M. C.; FORTUNATO, M.E.P.; COREZOLLA, J. L.; RAUBER, L.; BIANCHI, I. Evaluation of estrus occurrence and follicular development in swine females with 28 days weaning management. Mostra Nacional de iniciação científica e Tecnológica Interdisciplinar. 2016.

SOEDE, N.M, KEMP, B. Housing system in pig husbandry aimed at welfare: consequences for fertility. In: SINSUI, 8, 2013, Porto Alegre, RS. Anais ... Porto Alegre, RS: SINSUL, 2013. p.1-10.

SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA P.R.S.; SESTI, L.A.C. Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília: Embrapa, 388p, 1998.

SOEDE, N.M. & KEMP, B. Best practices in the lactating and weaned sow to optimize reproductive physiology and performance. In: Farmer, C. (Ed). The gestating and lactating sow. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, p.377-407. 2015.

STEVERINK, D.B.W.; SOEDE. N. M.; GROENLAND. G.J.R.; VAN SCHIE. F. W.: NOORDHUIZEN, J.P.T.M.; KEMP, B. Duration of estrus in relation to reproduction results in pigs "on commercial farms. Journal of Animal Science. v. 77. n. 4. p. 801- 809, 1999.

STEVERINK, D.B.W. Optimising insemination strategies in pigs. 1999. 147f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 1999.

TEN NAPEL, J.; VRIES, A.G.; BIUTING, G.A.; LUITING, P.; MERKS, J.W.; BRASCAMP,

E.W. Genetics of the interval from weaning to estrus in first-litter sows: distribution of data, direct response of selection, and heritability. *Journal of Animal Science*, v.73, p.2193-2203, 1995.

TURNER, A.; TILBROOK, A. Stress, cortisol and reproduction in female pigs. *Soc Reprod Fertil Suppl.* 2006.

VARLEY, M.A.; FOXCROFT, G. R. Endocrinology of the lactating and weaned sow. *Journal of Reproduction and Fertility, Supl.* 40, p. 47-61, 1990.

VAN DEN BRAND, H. Energy partitioning and reproduction in primiparous sows: effects of dietary energy source. PhD Thesis Wageningen University 2000.

VESSEUR, P. C.; KEMP, B.; DEN HARTOG, L. A. The effect of the weaning-to-oestrus interval on litter size, live born piglets and farrowing rate in sows. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* v. 71, p. 30-38, 1994

VESSEUR, P. C.; KEMP, B.; DEN HARTOG, L. A. Reproductive performance of the primiparous sow the key to improve farm production *Pig News info* v. 17 p 35N-40N 1996.

WALTON, J. S. Effect of boar presence before and after weaning on estrus and ovulation in sows. *Journal of Animal Science*, v. 62, n. 9, p. 9-15, 1986.

WILSON, M.R.; DEWEY, C.E. The association between weaning to estrus interval and sow efficiency. *Swine Health Prod.*, 1: 10-15, 1993

## Capítulo 2

### **Artigo: Sinais de estro durante a lactação de fêmeas suínas na região centro-sul de Mato Grosso**

#### Resumo

Esse estudo teve como objetivo verificar a porcentagem de fêmeas suínas que apresentavam sinais sugestivos de estro durante o período lactacional em quatro granjas tecnificadas da região centro sul do estado de Mato Grosso. Um total de 764 matrizes suínas foram observadas do 15º dia até o desmame, com o intuito de detectar sinais sugestivos de estro como o reflexo tolerância homem (RTH), edema, hiperemia e intumescimento de vulva, observando dados históricos das fêmeas com estes sinais, além da ordem de parto, tamanho da leitegada e dados ambientais como temperatura máxima e mínima, umidade relativa do ar e amplitude térmica. Os resultados mostraram que nas quatro granjas que participaram do experimento, 9 (1,18%) fêmeas suínas das 764 apresentaram estes sinais de estro. Em uma das granjas, de regiões com temperatura ambiente mais elevada a porcentagem de fêmeas com estes sinais chegou a 4,85%, mostrando que altas temperaturas podem ocasionar esse estro durante o período em que as fêmeas estavam lactentes.

**Palavras-chave:** cio na lactação, suínos, porcas, intervalo desmama-cio.

**Article: Signs of estrus during lactation of sows in the south-central region of Mato Grosso**

Abstract

This study aimed to verify the percentage of sows that showed signs suggestive of estrus during the lactational period in four technified farms in the south-central region of the state of Mato Grosso. A total of 764 sows were observed from the 15th day until weaning, in order to detect signs suggestive of heat such as immobility when pressing the loin (man tolerance reflex - RTH), edema, hyperemia and swelling of the vulva, observing historical data of the females with these signs, in addition to the farrowing order, litter size and environmental data such as maximum and minimum temperature, relative air humidity and temperature range. The results showed that in the four farms that participated in the experiment, 9 (1.18%) of the 764 sows showed these signs of estrus. In one of the farms, in regions with a higher ambient temperature, the percentage of females with these signs reached 4.85%, showing that high temperatures can cause this estrus during the period in which the females were in lactating situations.

**Keywords:** lactational estrus, pigs, sows, weaning-oestrus interval

## **Introdução**

Quanto maior o intervalo desmame cio (IDC) de uma matriz, menor será a produção de leitões desmamados/porca/ano, assim como leitões terminados/porca/ano. Além disso, este fato aumenta os dias não produtivos de uma matriz suína, quando as fêmeas não estão lactantes ou gestantes. Contudo, mantém-se consumindo ração e elevando os custos de produção. O intervalo desmama-estro no estado de Mato Grosso, na avaliação de 32 granjas, alcançou o intervalo médio de 6.11 dias (LEITE, 2009, ABCS, 2014; OS MELHORES DA SUINOCULTURA, 2022).

Assim, a melhor estratégia a ser utilizada consiste na redução do IDC para maximizar a produtividade (XANDER, 1997; KNOL, 2001; LEENHOUWERS 2001; MUIRHEAD e ALEANTUNES, 2007). A matriz suína é considerada, quanto ao seu ciclo estral, como poliéstrica não estacional, apresenta ovulação espontânea e duração do ciclo estral entre 17 e 25 dias. O controle deste ciclo ocorre por mecanismo neuroendócrinos e gonadais, tendo como hormônios atuadores os esteroides ovarianos, hipotalâmicos e gonadotróficos. (HAFEZ e HAFEZ, 2004). Um intervalo desmama-cio (IDC) considerado ideal para resultar uma melhor eficiência reprodutiva é de 3 a 7 dias (STEVERINK, 1999; ANTUNES, 2007). E quando esse intervalo ultrapassa 10 dias, a matriz pode ser considerada em anestro patológico e o seu descarte é recomendado (SOBESTIANSKY et al, 1998; DALLANORA et al.; 2004; ABCS, 2011; ABCS, 2014).

As taxas anuais de descarte de matrizes em granjas comerciais variam entre 35-50% devido a necessidade da manutenção da eficiência produtiva da matriz e do rebanho (MAPA, 2020) e se existem fêmeas que durante a lactação apresentam o cio e estes não são detectados, as mesmas podem ser erroneamente consideradas inférteis e resultando em prejuízos econômicos, pois o cio dessas fêmeas somente retornará após 21 dias, aumentando seus dias não produtivos.

A ocorrência do estro lactacional aparenta ter alta variabilidade de resultados entre estudos, devido seu aspecto multifatorial e deve ser amplamente estudado para diagnosticar a ocorrência desse estro. Um dos fatores possivelmente relacionados à

maior ocorrência de estro lactacional é o estresse por calor, As matrizes em lactação são mais impactadas pelo estresse térmico no seu desempenho zootécnico quando a temperatura crítica superior (TCS) de 27°C (QUINIOU e NOBLET, 1999). E o consumo de ração durante o com temperaturas ambientais superiores a 30°C, uma vez que ao diminuir o consumo de ração da matriz, leva à redução na produção de leite e, conseqüentemente, piora no desempenho dos leitões (BORTOLOZZO et al., 2015). Leitões com baixo desenvolvimento estimulam de forma menos intensa as vias de manutenção de altas taxas de lactação, favorecendo a reversão precoce da inibição estrogênica nas fêmeas lactantes e, assim, induzindo o aparecimento do estro lactacional (HAFEZ, 2004).

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo quantificar e caracterizar a ocorrência de cio lactacional em granjas comerciais, relacionando tais achados com a umidade relativa do ar, temperatura ambiente, ordem de parto, tamanho da leitegada e genética de matrizes suínas na região centro sul de Mato Grosso.

### **3.1.2 Material e Métodos**

O estudo foi realizado em três regiões: Pré-Pantaneira, Sul (cerrado) e centro do estado. Contou-se com a colaboração dos gestores das propriedades, que autorizaram a observação no interior das granjas. A escolha das propriedades a serem observadas obedeceu aos seguintes critérios: serem granjas tecnificadas de sistema confinado de suínos; estarem localizadas em uma das regiões definidas; e serem fornecedoras de carne suína para o mercado consumidor. Essa pesquisa foi submetida ao CEUA da UFMT em 22 de fevereiro de 2022 conforme Protocolo CEUA = 23108.011768/2022-20 e obteve a sua aprovação para ser realizada.

### **3.1.3 Locais de observação quanto aos biomas e descrição das propriedades**

O estudo realizou-se em quatro propriedades situadas em três regiões distintas,

na região centro sul de Mato Grosso, sendo nos municípios de Nova Mutum e Diamantino (Bioma em região de transição Cerrado/Amazônia); Campo Verde (região de Cerrado) e em Santo Antônio do Leverger (região de transição Cerrado/Pantanal).

### **3.1.4 Observações sobre o estro e características das matrizes**

Um total de 764 matrizes suínas lactantes foram inspecionadas com o intuito de observar sinais de estro durante a lactação. Essa observação de detecção do estro nas matrizes foi realizada duas vezes ao dia (às 7h e às 16h), iniciando no 15º dia ( $\pm 1$ ) de lactação e encerrando no desmame com 21 dias ( $\pm 2$ ). Nessa observação diária foi verificado se a matriz apresentava sinais morfofisiológicos como intumescimento da vulva, descarga vaginal translúcida e teste de tolerância homem através de pressão lombar e simulação de monta, sempre na ausência do cachaço. A matriz foi considerada em estro quando assumiu a postura estática, arqueamento da lombar, orelhas eretas e pouca ou nenhuma vocalização. Sendo considerado o fim do estro a última vez em que a matriz apresentou resposta ao estímulo. Ao encontrar matrizes com os sinais sugestivos de estro (supracitados) foram quantificados o número de matrizes com estes sinais e anotada sua identificação. E estas fêmeas foram caracterizadas quanto: a ordem de parto; a genética (por questões éticas não reveladas); duração do tempo com sinais de estro; tamanho da leitegada no parto e lactação atual; o número de leitões desmamados/porca/ano; o número de terminados/porca/ano; número de partos/ano referenciando ao histórico anterior da matriz em questão; e o escore corporal na escala de: 1 = muito magra, 2 = magra, 3 = boa, 4 = gorda e 5 = muito gorda, através da análise visual e palpação de vértebras (SOBESTIANSKY 1998).

### **3.1.5 Observações dos elementos climáticos durante a fase experimental.**

Durante todo período de coleta de dados, foram observados e registrados os elementos climáticos nas diferentes granjas, através da utilização de termohigrômetro com aferição de temperatura máxima e mínima e umidade relativa do ar. O

posicionamento do termo-higrômetro foi estabelecido no ponto central dos galpões, na altura das matrizes. Este procedimento foi adotado a fim de se obter uma média de temperatura de todo o galpão e estabelecer na altura dos animais os valores a que estão submetidos. A coleta destes dados foi realizada duas vezes ao dia, as 7h e às 16h e posteriormente confeccionadas tabelas de temperatura por propriedade.

### **3.1.6 Observações sobre arraçoamento no período experimental.**

O arraçoamento das matrizes foi observado quanto a sua tecnificação, a forma de ofertar essa ração, podendo ser úmida, seca ou mista. Também foi observada a quantidade de vezes em que a ração era ofertada e formas de automação.

### **3.1.7 Observações sobre o histórico dos índices reprodutivos das matrizes e outros dados relevantes**

A avaliação das matrizes considerou os índices zootécnicos reprodutivos e outras informações relevantes sobre dados reprodutivos: a ordem de parto, data de cobertura, repetição de cio, data da parição, duração da gestação, nº de leitões vivos, nº de leitões totais, nº de leitões mumificados, nº de leitões natimortos, nº de desmamados, data do desmame e duração da lactação.

### **3.1.8 Análise estatística**

Os resultados foram submetidos a análise estatística para cálculo da margem de erro das estimativas, tendo sido considerado a população total de 7580 (N), e 764 (n) amostra, conforme a fórmula. Possuindo um intervalo de confiança (% , 1-alfa) de 95%. Grau de confiança de 1,96. Média da variável de 1,18 (% afetados) de afetados. Coeficiente de variação da variável: 15 (% afetados). Desvio Padrão da variável: 0,18 (% afetados). Margem de erro calculada: 0,01 (% afetados). Margem de erro de 1,25%.

$$\text{MARGEM ERRO} = \frac{Z_{\text{tabelado}} \times \text{DP}}{\sqrt{n}}$$

### 3.2 Resultados

Os resultados de inspeção para detecção de sinais sugestivos de estro de fêmeas suínas lactentes em diferentes granjas da região centro sul de Mato Grosso, estão descritos na tabela 1.

**Tabela 1. Número e porcentagem de fêmeas com sinais de estro na lactação nas diferentes granjas em diferentes biomas**

Local da granja	Número de matrizes inspecionadas	Número e porcentagem de matrizes com sinais de estro na lactação
Diamantino	346	1(0,30%)
Nova Mutum	252	1(0,40%)
Campo Verde	63	2(3,17%)
Santo Antônio do Leverger	103	5 (4,85%)
<b>Total</b>	<b>764</b>	<b>9 (1,18%)</b>

Intervalo de confiança: 95%; DP: 0,18%; CV da variável: 15%; Margem de erro: 1,25%; Margem de erro calculada 0,01.

As características como ordem de parto, duração de RTH, tamanho de leitegada e genética das matrizes suínas com sinais sugestivos de estro na lactação, tais como: Reflexo tolerância homem (RTH), vulva com hiperemia, entumecida e muco, apresentavam as características descritas no quadro 1. As porcas que apresentaram cio no período de lactação, em média, apresentavam: escore corporal 3,4; 4ª ordem de parto; o sinal de RTH perduravam numa média de 45,3h e o tamanho da leitegada era de 11 leitões.

**Quadro 2. Características relativas ao escore corporal, ordem do parto, duração do RTH, tamanho da leitegada das fêmeas suínas com sinais sugestivos de estro na lactação**

Matriz	Origem	Escore corporal	Ordem de parto	Duração do RTH	Tamanho da Leitegada
SBP 56975	Diamantino	3	1°	24h	11
Y27310-8352AZ	Nova Mutum	4	2°	48h	10
VM057083	Campo Verde	3	3°	24h	12
VM057436	Campo Verde	3	3°	48h	13
2378	Santo. Antônio de Leverger	3	4°	72h	10
987	Santo. Antônio de Leverger	3	9°	72h	10
6842	Santo. Antônio de Leverger	4	5°	48h	11
7535	Santo. Antônio de Leverger	4	2°	48h	11
3453	Santo. Antônio de Leverger	4	7°	24h	11
Médias			4°	45,3	11

### 3.3. Informações sobre dieta, arraçamento no período experimental e genética.

A dieta das matrizes suínas foi observada quanto ao manejo alimentar aplicado nas diferentes granjas. Também foi requisitado os dados referentes às linhagens e cruzamentos utilizados nas granjas. Estas se utilizam de linhagens comerciais fornecidas por empresas privadas, detentoras de material genético melhorado.

### 3.4. Dados sobre matrizes que apresentaram sinais de estro durante a lactação

Durante o estudo, foram observadas matrizes com sinais de estro: nos lotes 1 e 3 de Santo Antônio do Leverger, e nos lotes de Campo Verde, Diamantino e Nova Mutum. Quanto aos biomas avaliados foram observados sinais de estro em todos eles. Em relação a genética foi observado sinais de estro nas duas raças utilizadas pelos produtores. Independentemente de tipos de manejo alimentar, em diferentes meses do ano, de variações térmicas e índices de umidade relativa do ar.

As informações levantadas sobre as matrizes com sinais de estro estão apresentadas nos quadros a seguir:

**Quadro 3: Sistematização dos dados médios do histórico das matrizes sobre OP e média de índices zootécnicos**

Identificação	Matriz	Município	Ordem de parto	Media de Leitões	Media de total de desmamados	Media de lactação em dias
VM057436	1	Campo Verde	3	14.67	12.00	20.33
VM057083	2	Campo Verde	3	11.67	12.67	22.00
2378	3	Sto. Ant.	4	14.50	11.50	22.25
987	4	Sto. Ant.	9	10.56	10.57	20.00
3453	5	Sto. Ant.	7	12.71	11.67	20.80
6842	6	Sto. Ant.	5	11.40	12.00	20.40
7535	7	Sto. Ant.	2	10.50	12.50	23.00
SBP56975	8	Diamantino	1	10.00	11.00	23.00
Y27310-8352	9	Nova Mutum	2	9.50	10.00	23.50

Em relação a ordem de parto das matrizes que apresentaram sinais de estro, na propriedade de Santo Antônio do Leverger tivemos que a ordem de parto (OP) observada foi de 2<sup>a</sup>; 4<sup>a</sup>; 5<sup>a</sup>; 7<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> ordens de parto com média de 5,4 OP; caracterizado por uma menor homogeneização das fêmeas mantidas como matrizes. Na propriedade de Nova Mutum a matriz apresentava-se na 2<sup>a</sup> OP, e em Campo Verde, ambas as matrizes se apresentavam na 3<sup>a</sup> OP. Na propriedade de Diamantino a matriz era primípara, destacando-se, pois, a literatura relata uma maior ocorrência de cio no período lactacional em matrizes múltíparas, devido a sua fisiologia mais madura e melhor escore corporal.

Observa-se que em Campo Verde a matriz VM057436 apresentou a média de leitões de 14,67 e a matriz VM057083 apresentou a média de 11,67 leitões. Em Santo Antônio do Leverger, observou-se 4 matrizes, que apresentaram as médias de: a) matriz 2378, 14.50 leitões; b) matriz 987, 10.56 leitões; c) matriz 3453, 12.71 leitões; d) matriz 6842, 11.40 leitões; e) matriz 7535, 10.50 leitões. Em Diamantino a média de leitões da matriz foi 10 leitões e em Nova Mutum, 9.50 leitões.

Em relação às médias de leitões desmamados observa-se: Campo Verde a matriz VM057436 apresentou a média de leitões desmamados de 12,00 e a matriz VM057083 apresentou a média de 12.67 leitões. Em Santo Antônio do Leverger, observou-se 4 matrizes, que apresentaram as médias de: a) matriz 2378, 11.50 leitões; b) matriz 987, 10.57 leitões; c) matriz 3453, 11.67 leitões; d) matriz 6842, 12.00 leitões; e) matriz 7535, 12.50 leitões. Em Diamantino a média de leitões desmamados da matriz foi 11 leitões e em Nova Mutum, 10.00 leitões desmamados.

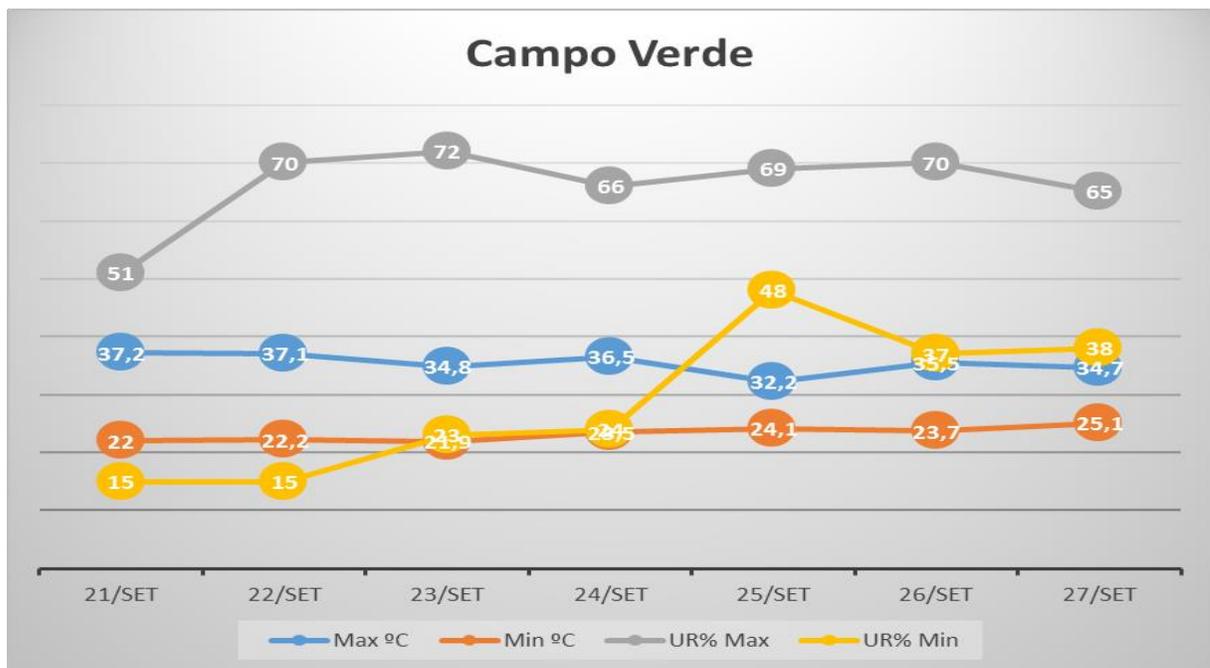
Em relação à média de dias de lactação observou-se que: Campo Verde a matriz VM057436 apresentou a média de 20.33 dias e a matriz VM057083 apresentou a média de 22 dias. Em Santo Antônio do Leverger, observou-se 4 matrizes, que apresentaram as médias de: a) matriz 2378, 22.25 dias; b) matriz 987, 20.00 dias; c) matriz 3453, 20.80 dias; d) matriz 6842, 20.40 dias; e) matriz 7535, 23.00 dias. Em Diamantino a média de dias de lactação da matriz foi 23 dias e em Nova Mutum, 23.50 dias.

## 4. Discussão

### 4.1 Temperatura observadas nos galpões

#### 4.1.2. Granja de Campo Verde

**Gráfico 01: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 21 a 27 de setembro de 2022, Campo Verde.**



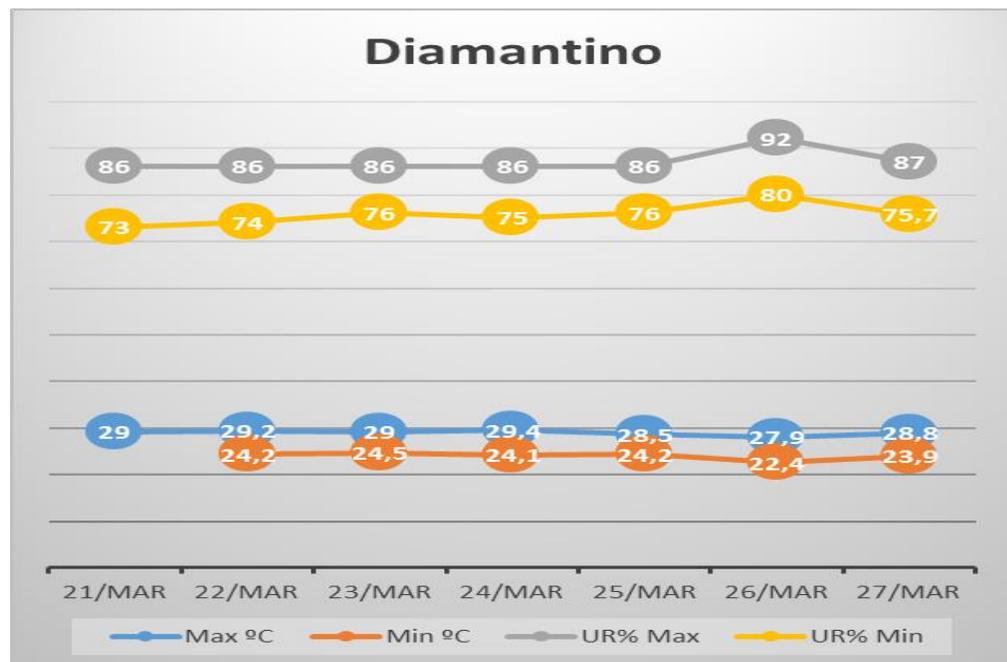
Fonte: Sanches, Dados da Pesquisa, 2022

A observação realizada na propriedade de Campo Verde permitiu verificar que houve uma variação na temperatura mínima entre 22 °C, nas três primeiras aferições, com variação atingindo sua maior marcação 25,1°C na última data observada. É importante verificar que a temperatura máxima observada apresentou marcações acima de 30°C em todas as datas de observação, variando de 32,2 a 37,2°C. Nesta propriedade as estratégias de controle da temperatura não parecem estar adequadas, tendo em vista os parâmetros que deveriam manter-se abaixo de 30°C. Este fato aponta para uma situação de estresse térmico por calor.

Já em relação a Umidade Relativa, pode-se verificar que os níveis de umidade mínima observados estavam fixados em valores muito baixos, variando entre 15% e 48%, o percentual de umidade dentro da granja. Os valores observados como níveis máximos variaram entre 51% e 72%. Tais números apontam para uma ineficácia do sistema de umidificação da granja, tendo em vista que o esperado seria que os valores não tivessem tantas variações. Os níveis de Umidade Relativa deveriam manter-se no mínimo em 70%.

#### 4.1.3. Granja de Diamantino

**Gráfico 02: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 21 a 27 de março de 2022, Diamantino**



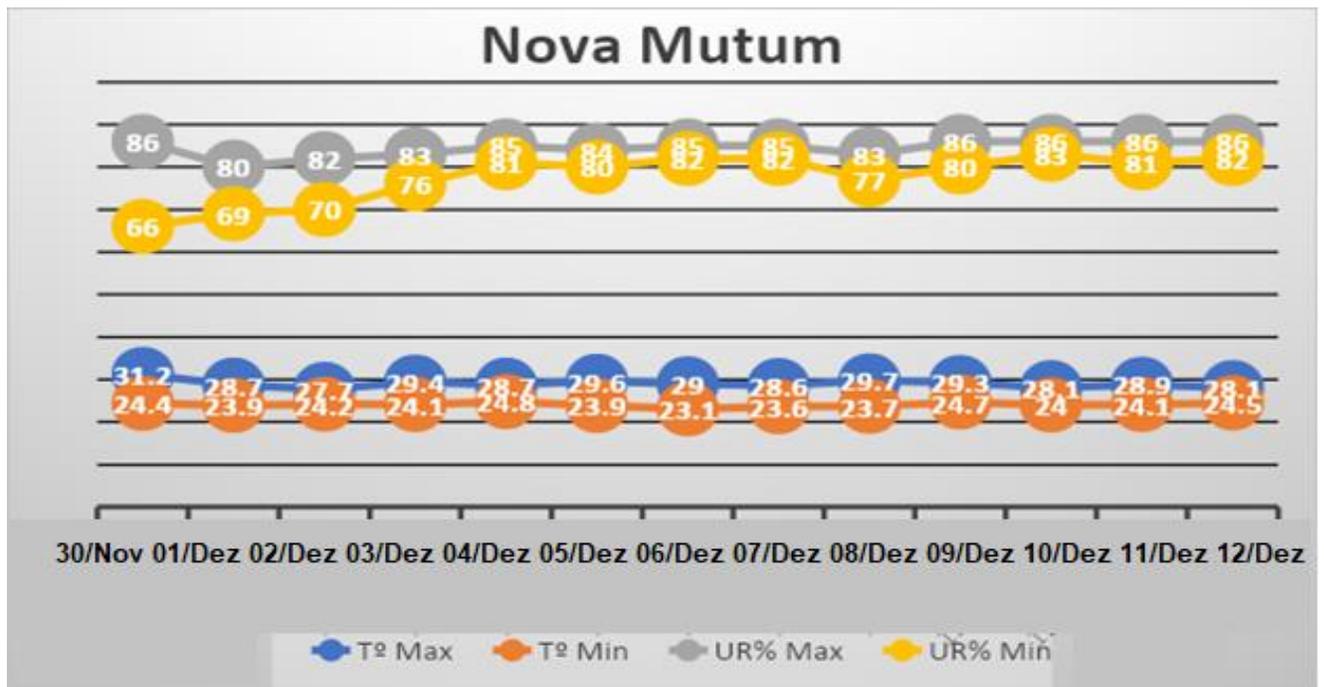
Fonte: Sanches, Dados da Pesquisa, 2022

O Gráfico 02 apresenta as variações de temperatura de 21 a 27 de março de 2022 observadas na propriedade de Diamantino. Tem sua temperatura máxima 29,4°C e mínima 22,4°C, mantendo-se enquanto parâmetros próximos aos valores desejáveis para manutenção abaixo de 30°C. A umidade Relativa apresentou como máxima 92% e

mínima 73%, com variações entre 10 a 13% entre as máximas e mínimas diárias.

#### 4.1.4. Granja de Nova Mutum

**Gráfico 03: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 30/11 a 12 de dezembro de 2021, Nova Mutum**



Fonte: Sanches, Dados da Pesquisa, 2022

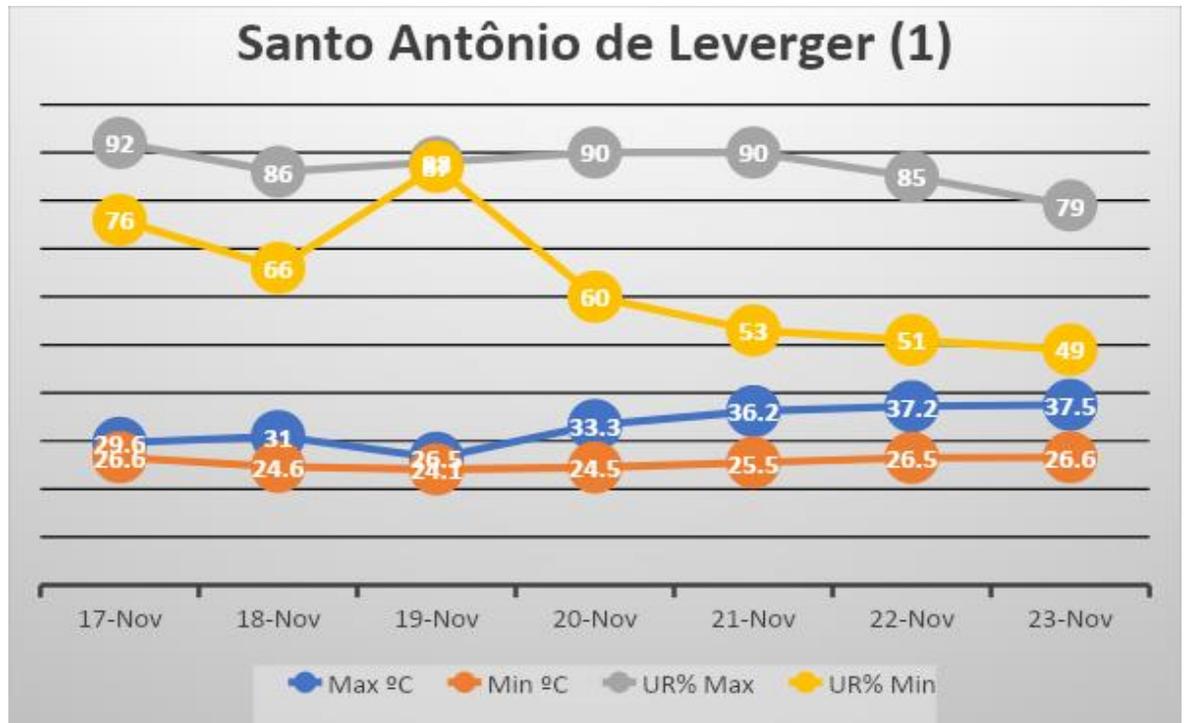
A propriedade observada em Nova Mutum apresentou durante o período de 30 de novembro de 2021 a 12 de dezembro de 2021, índices de temperatura com pouca variação. Apresentou mínimas entre 23,1°C a 24,8°C e máximas entre 27,7°C a 31,2°C. Da mesma forma, a umidade relativa esteve bastante controlada tendo sua variação de mínima entre 66% a 86%; a máxima entre 80% a 86%. Estes dados apontam para um sistema de controle de temperatura mais eficiente, mantendo as matrizes abaixo da temperatura crítica superior (TCS).

Observa-se que em 30/11 foi observada uma temperatura acima de 30°, a qual não é a temperatura desejável, a fim de não causar estresse térmico por calor nos animais. Assim, pode-se observar que mesmo sendo meses em que as máximas ficam em torno de 31°, houve controle da temperatura nos galpões, sendo que se mantiveram abaixo do valor de referência. Nesta mesma data foi possível observar que houve uma medição de 66% na umidade relativa.

#### **4.1.5. Granja de Santo Antônio do Leverger**

A propriedade em Santo Antônio do Leverger foi observada em três períodos: 17 a 23 de novembro de 2021, 03 a 09 de maio de 2022 e 17 a 23 de maio de 2022. A observação em três momentos distintos nesta propriedade ocorreu devido a disponibilidade de acesso à propriedade. Foram realizados três períodos de observação que compuseram uma amostra de 103 matrizes observadas. Os lotes foram compostos de animais com características semelhantes a todas as amostras observadas.

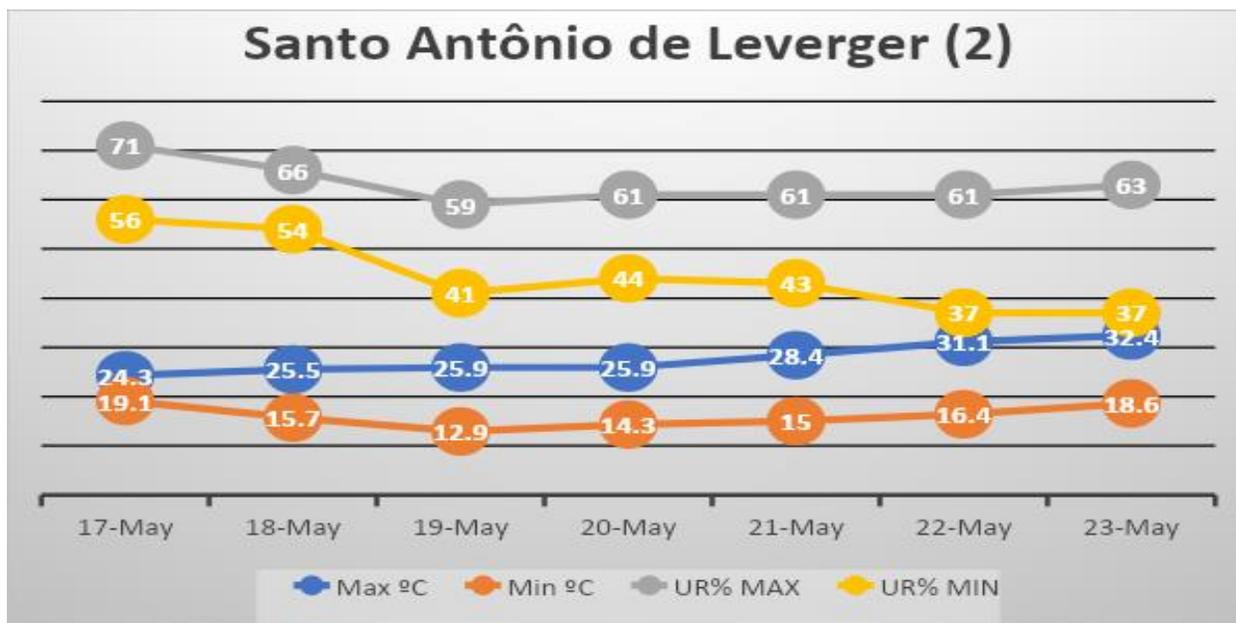
**Gráfico 04: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 17/11 a 23/11/2021, Santo Antônio do Leverger**



Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022.

No período de observação entre 17/11 a 23/11/2021, pode-se notar que tivemos a variação de 24,1°C de mínima a 37,5°C de máxima. Houve uma amplitude térmica nesta observação, que variou entre 3°C até 10,9°C no dia.

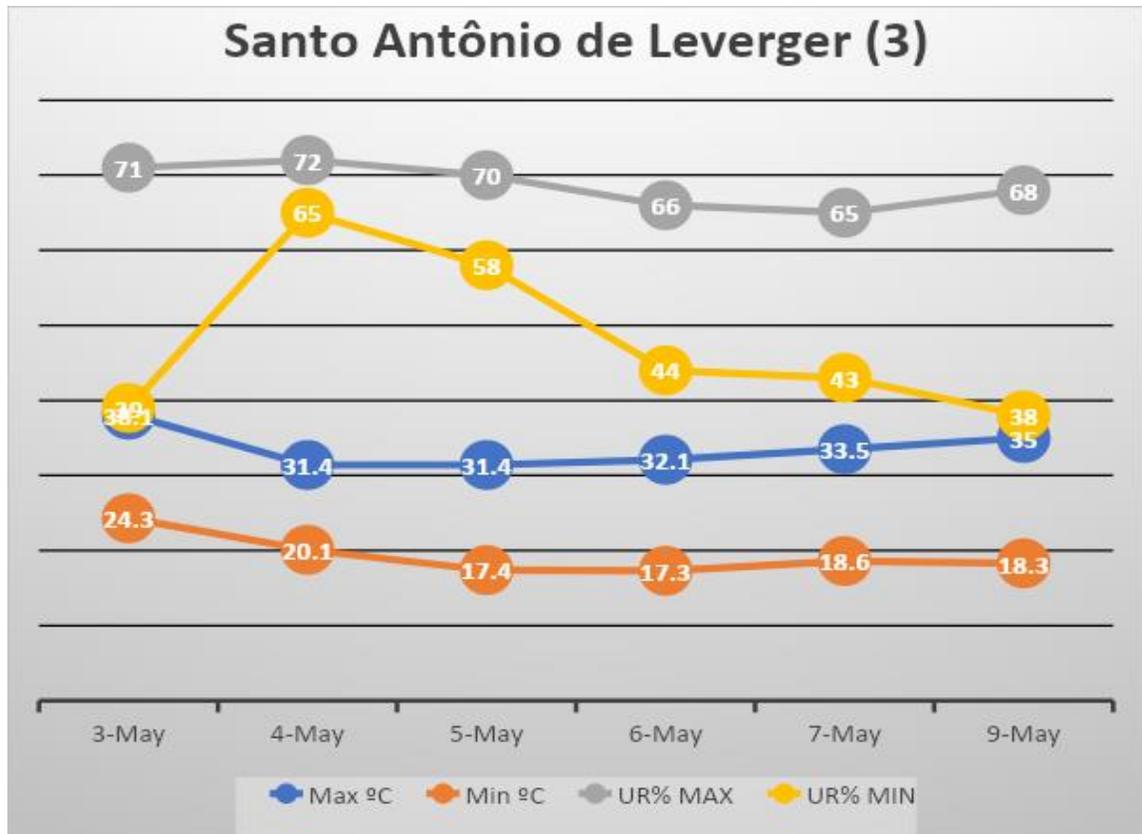
Gráfico 5: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 17/05 a 23/05/2022, Santo Antônio do Leverger



Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022.

No período de observação entre 17/05 a 23/05 de 2022, pode-se notar que tivemos a variação de 12,9°C mínima a 32,4°C máxima. A amplitude térmica durante o período observado variou entre 5,2°C até 14,7°C.

**Gráfico 6: temperatura e umidade relativa do ar no interior da granja 03/05 a 09/05/2022, Santo Antônio do Leverger**



Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022.

No período de observação, entre 03/05 a 09/05 de 2022, pode-se notar que tivemos a variação de 17,3°C mínima a 38,1°C máximo. As amplitudes térmicas diárias variaram entre 11,2°C a 16,7°C.

Podemos afirmar que as diferenciações observadas de temperatura que atingiram até 16,7°C de amplitude. Isto indica que há problemas no controle de conforto térmico implantado na propriedade, que não oferece uma solução adequada. Assim, as matrizes sofrem de estresse térmico por calor, pelo fato de que as temperaturas oscilaram acima dos 30°C, considerada acima da temperatura crítica superior (TCS).

A observação dos dados levantados parece indicar uma relação entre o nível de tecnificação quanto ao controle de temperatura empregado nas propriedades de maior tecnificação. Os dados encontrados demonstram a necessidade de um elevado nível de tecnificação, tendo por objetivo aumentar a eficiência produtiva, considerando-se as necessidades ambientais da região. A literatura indica a necessidade da manutenção da temperatura. Os dados de avaliação das temperaturas ambientais em relação às preconizadas na produção apontam para a utilização de três valores para matrizes ou reprodutores: a zona de termoneutralidade - ZTN (cujo valor representa a faixa de conforto térmico, situada entre 12-18°C); a temperatura crítica inferior - TCI (situada a 0°C); e a temperatura crítica superior-TCS (cujo valor representa a temperatura máxima suportada por aquela categoria e situa-se a 30°C). A manutenção das zonas de termoneutralidade evita o desvio energético dos animais para a manutenção da sua homeostase térmica (SILVA, 1999; LUDTKE et al. 2010; NAAS et al. 2014). Os valores observados no termo-higrômetro empregado dentro dos galpões indicaram que nas propriedades onde a temperatura oscilava acima do preconizado em literatura, apresentavam sinais de estresse proporcionalmente maiores às propriedades onde havia a manutenção do conforto térmico com temperaturas abaixo da temperatura crítica superior (TCS).

As propriedades observadas divergiam quanto ao sistema de climatização. Sendo utilizado em Nova Mutum e em Diamantino um sistema composto por placas evaporadoras nas laterais e exaustores exercendo pressão negativa ao final dos galpões. Em Campo Verde era empregado ventiladores, telhas de cerâmica, com barreira vegetal oferecendo sombreamento nas laterais do galpão. Contava ainda com mecanismo de gotejamento sobre o lombo da matriz nas baias centrais. Em Santo Antônio do Leverger são empregadas um mecanismo de gotejamento sobre o lombo das matrizes, sem ventiladores.

No quesito de linhagens utilizadas nas propriedades observou-se que: em Santo Antônio do Leverger e Diamantino, utilizou-se as mesmas linhagens genéticas (TOPIGS

NORSVIN<sup>®</sup>). Nas propriedades de Campo Verde e Nova Mutum, utilizou-se as linhagens provenientes da AGROCERES PIC<sup>®</sup>. Tendo sido observado sinais de estro em matrizes durante a lactação em ambas as linhagens genéticas.

Os dados obtidos permitiram quantificar e caracterizar a presença de sinais de estro na lactação em todas as granjas observadas. A porcentagem de sinais de estro em relação aos lotes observados permitiu observar que Nova Mutum, Diamantino, Campo Verde possuem nível de tecnificação mais elevado. Na propriedade de Campo Verde, cujo nível de tecnificação foi considerado mediano, observou-se uma taxa de 3,17% de matrizes com sinais de estro. Sendo 2 matrizes de uma amostragem de 63 matrizes. Em Diamantino cuja propriedade foi considerada mais elevada quanto ao nível de tecnificação, apresentou 0,29% de matrizes com sinais de estro, sendo apenas uma única matriz de uma amostragem de 346 matrizes. Na propriedade de Nova Mutum, classificada como mais elevada quanto ao nível de tecnificação, foi observado 0,40% de matrizes com sinais de estro, sendo uma única matriz de uma amostragem de 252 matrizes.

As propriedades de Diamantino e Nova Mutum, possuíam elevada tecnificação no controle de temperatura, mantendo-se próximos, mas não alcançando temperaturas máximas muito superiores aos 30°C de TCS.

A propriedade de Campo Verde, também dispunha de menor tecnificação quanto ao controle de temperatura e conforto térmico das matrizes, estando mais susceptível a mudanças de elementos climáticos externos. A amplitude térmica alcançou 15,2°C, e máximas de 37,2°C, valores superiores aos preconizados em literatura, de 30°C de TCS.

. Em Santo Antônio do Leverger, cujo nível de tecnificação foi considerado menos elevado, observou-se um valor percentual mais elevado de sinais de estro em matrizes: 5,55%; 0%; 9,1%. Sendo que no primeiro lote foram observadas 2 matrizes de um total de 36, no segundo lote não foram encontradas matrizes apresentando sinais, e no terceiro lote 3 matrizes de um total de 33 apresentaram sinais de estro. Ocorreu dentro desta propriedade a maior amplitude térmica, alcançando 16,7°C de diferença entre a

máxima e a mínima registrada no galpão, indicando que as matrizes do estudo estão submetidas a uma maior variação térmica ambiental.

## **5. Conclusões**

Em linhas gerais o estudo produziu uma análise que verificou a possível associação entre clima, bioma, temperatura, manejo e produtividade das granjas e possíveis impactos econômicos que se apresentaram relativos a perdas de produtividade a partir da observação do cio lactacional. Em relação aos elementos climáticos, a análise permitiu verificar que as matrizes suínas nas regiões observadas em Mato Grosso são expostas a estresse térmico por calor. Realizou-se a caracterização da ocorrência de sinais de estro e relatou-se dados acerca de elementos climáticos. A propriedade de Santo Antônio do Leverger foi onde o estresse térmico por calor foi maior e aparentemente pode estar relacionado ao maior número de matrizes com sinais de estro. Foi observado em todas as propriedades matrizes que apresentaram sinais de estro. Nota-se que a propriedades que apresentou a maior porcentagem de matrizes com sinais de estro na lactação e a que apresentou a menor porcentagem trabalham com a mesma linhagem de matrizes. (TOPIGS NORSVIN□). O estudo permitiu descrever que haviam variações dos tipos de manejo, e foram observados sinais de estro na lactação em todas as propriedades. Os resultados observados permitiram supor a hipótese de que há impactos econômicos na produção de suínos em diferentes regiões de Mato Grosso, pois foram observadas a ocorrência de cio lactacional de matrizes suínas, aumentando conseqüentemente o seu intervalo desmama estro. O estudo permitiu a observação dos fatores relacionados ao clima e relacionar uma discrepância observada com estresse térmico por calor em uma propriedade e o elevado número de matrizes com sinais de estro nela encontradas. Ressalte-se que houve uma amplitude térmica de até 16,7°C, bem como evidenciou-se que nesta propriedade as temperaturas ficaram acima de 30°C.

O presente estudo não estabeleceu um paralelo de associação entre a exposição das matrizes a estresse térmico por calor, com níveis de temperatura acima da TCS, e

um maior percentual de matrizes apresentando sinais de estro durante o período lactacional sendo necessárias mais pesquisas na área.

## **6. Referências bibliográficas**

ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Produção de suínos: teoria e prática. Brasília – DF, Coordenação editorial ABCS/ coordenação técnica Integral

Soluções em Produção Animal, 908p, 2014.

ANTUNES, R. C. Manejo reprodutivo de fêmeas pós-desmame com foco sobre o intervalo desmame cio (IDC). Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 31, n. 1, p. 38-40, 2007.

BORTOLOZZO, F.; JAMIL, F.; LASKOSKI, F.; MELLAGI, A.; BERNARDI, M.; WENTZ, I. Challenges and potentials for the reproductive management of the sow, 2015.

DALLANORA, D.; BERNARDI, M.L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. Suinocultura em ação: Intervalo desmame-estro e anestro pós-lactacional em suínos. 1ª ed, Porto Alegre: Galo Propaganda, 80p., 2004.

EISSEN JJ, KANIS E, KEMP B. Sows factors affecting voluntary feed intake during lactation. Livest Prod Sci. v.64, p.147-165, 2000.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7. ed. São Paulo: Manole, 513 p. 2004

KNOL, E.F. Genetic aspects of piglet survival. 2001. 121f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 2001.

LEENHOUWERS, J. Biological aspects of genetic differences in piglet survival. 2001. 151f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 2001.

LEITE, C.D.S. Efeitos genéticos e ambientais sobre o intervalo desmame-cio em fêmeas suínas. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2009.

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. 2010. 132 p

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Suinocultura: uma saúde e um bem-estar / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília: AECS, 500 p, 2020.

MELLAGI APG, ARGENTI LE, FACCIN JEG, BERNARDI ML, WENTZ I, BORTOLOZZO FP. Aspectos nutricionais de matrizes suínas durante a lactação e o impacto na fertilidade. Acta Sci Vet, v.38, supl.1, p.181-209, 2010.

MUIRHEAD, M.R.; ALEXANDER, T.J.L. Reproduction: non infectious infertility. In: MUIRHEAD, M.R.; ALEXANDER, T.J.L. Managing pig health and the treatment of disease: a reference for the farm. London: 5M Enterprises, p.133-162, 1997.

NÄÄS, I.A.; CALDARA, F.R. & CORDEIRO, A.F.S. Conceitos de ambiência na definição de instalações em suinocultura. In: Associação Brasileira de Criadores de Suínos - ABCS. Produção de suínos: teoria e prática. Brasília: ABCS, p.878-884. 2014.

NÄÄS, I.A.; JUSTINO, E. Sistemas de climatização parcial e total em granjas de suínos. In: Associação Brasileira de Criadores de Suínos - ABCS. Produção de suínos: teoria e prática. Brasília: ABCS, p.896-905. 2014.

QUINIOU, N.; NOBLET, J. Influence of high ambient temperatures on performance of multiparous lactating sows. Journal of Animal Science, v.77, n.8, p.2124-2134, 1999.

SILVA, I. J. O. da. Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos. Piracicaba: FEALQ. 1999.247p

SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA P.R.S.; SESTI, L.A.C. Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília: Embrapa, 388p, 1998.

STEVERINK, D.B.W.; SOEDE. N. M.; GROENLAND. G.J.R.; VAN SCHIE. F. W.: NOORDHUIZEN, J.P.T.M.; KEMP, B. Duration of estrus in relation to reproduction results in pigs "on commercial farms. Journal of Animal Science. v. 77. n. 4. p. 801- 809, 1999.

STEVERINK, D.B.W. Optimising insemination strategies in pigs. 1999. 147f. Thesis (Doctorat) - Wageningen University, Wageningen, 1999.

TEN NAPEL, J.; VRIES, A.G.; BIUTING, G.A.; LUITING, P.; MERKS, J.W.; BRASCAMP, E.W. Genetics of the interval from weaning to estrus in first-litter sows: distribution of data, direct response of selection, and heritability. Journal of Animal Science, v.73, p.2193-2203, 1995.

## **ANEXOS**

### **Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 01 de Campo Verde**

Identificação	VM057436		
	Campo Verde		
Parto	1	2	3
Data parição	17963	18103	242
Duração da gestação	115	115	-
Intervalo entre partos	0	140	-
Nº leitões vivos	15	16	13
Nº leitões totais	15	17	14
Nº mumificados	0	1	0
Nº natimortos	0	0	1
Nº desmamados	12	12	12
Data desmame	17983	18123	263
Duração lactação	20	20	21

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

**Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 02 de Campo Verde**

Identificação	VM057083		
	Campo Verde		
Parto	1	2	3

Data partição	17960	18101	241
Duração da gestação	115	113	-
Intervalo entre partos	0	141	-
Nº leitões vivos	8	13	14
Nº leitões totais	10	13	14
Nº mumificados	0	0	0
Nº natimortos	2	0	0
Nº desmamados	13	13	12
Data desmame	17983	18123	263
Duração lactação	23	22	21

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

**Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 01 de Santo Antônio do Leverger**

Identificação	<b>2378</b>				
	<b>Santo Antonio de Leverger</b>				
Parto	1	2	3	4	5
Cobertura	02/10/2020	20/02/2021	10/07/2021	12/12/2021	01/05/2022

Repetição	23/10/2020	13/03/2021	31/07/2021	02/01/2022	22/05/2022
Data parição	23/01/2021	14/06/2021	31/10/2021	05/04/2022	23/08/2022
Nº leitões vivos	15	9	14	20	
Nº leitões totais	15	10	14	20	
Nº mumificados	0	1	0	0	
Nº natimortos	0	0	0	0	
Nº desmamados	12	12	11	11	
Data desmame	2/15/2021	7/5/2021	11/23/2021	4/26/2021	
Duração lactação	24	21	23	21	

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

### Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 02 de Santo Antônio do Leverger

Identificação	987 Santo Antonio de Leverger								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Parto									
Cobertura	18/04/ 2018	21/09/20 18	09/02/2019	25/06/20 19	11/15/2 019	5/14/202 0	10/3/20 20	2/20/2021	7/9/2021
Repetição	09/05/ 12/10/20		02/03/2019	16/07/20	12/6/20	6/4/2020	10/24/2	3/13/2021	7/30/202

	2018	18		19	19		020		1
Repetição Cio	07/05/ 2018								
Data parição	02/09/ 2018	15/01/20 19	02/06/2019	21/10/20 19	3/10/20 20	9/6/2020	1/28/20 20	6/17/2021	11/1/202 1
Nº leitões vivos	10	10	13	9	12	11	12	10	8
Nº leitões totais	10	10	15	10	12	13	14	11	10
Nº mumificados	0	0	2	0	0	1	1	0	0
Nº natimortos	0	0	0	1	0	1	1	1	2
Nº desmamado s	8	10	10	-	-	12	12	8	14
Data desmame	9/17/2 018	04/0219	-	-	-	9/28/202 0	2/19/20 21	7/5/2021	11/23/20 21
Duração lactação	15	20	22	-	-	24	19	18	22

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

### Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 03 de Santo Antônio do Leverger

Identificação	3453						
	Santo Antonio de Leverger						
Parto	1	2	3	4	5	6	7
Cobertura	21/09/19	09/02/20	27/06/20	14/11/20	04/04/21	21/08/21	10/01/22
Repetição	12/10/19		18/07/20	05/12/20	25/04/21	11/09/21	31/01/22

Data parição	14/01/20	02/06/20	21/10/20	05/03/21	28/07/21	14/12/21	04/05/22
Nº leitões vivos	17	15	10	11	15	16	5
Nº leitões totais	22	18	11	11	18	18	10
Nº mumificados	5	0	0	0	3	0	3
Nº natimortos	0	3	1	0	0	2	2
Nº desmamados	13	-	11	10	12	13	11
Data desmame	04/02/20	-	09/11/20	29/03/21	16/08/21	04/01/22	
Duração lactação	21	-	19	24	19	21	

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

### Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 04 de Santo Antônio do Leverger

Identificação	6842				
	Santo Antonio de Leverger				
Parto	1	2	3	4	5
Cobertura	26/06/20	15/11/20	03/04/21	21/08/21	09/01/22
Repetição	17/07/20	06/12/21	24/04/21	11/09/21	30/01/22
Data parição	18/10/20	08/03/21	28/07/21	16/12/21	04/05/22

Nº leitões vivos	14	9	8	13	13
Nº leitões totais	14	9	8	13	13
Nº mumificados	0	0	0	0	0
Nº natimortos	0	0	0	0	0
Nº desmamados	11	12	12	12	13
Data desmame	09/11/20	29/03/21	16/08/21	04/01/22	-
Duração lactação	22	21	19	19	21

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

**Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 05 de Santo Antônio do Leverger**

Identificação	7535	
	Santo Antonio de Leverger	
Parto	1	2
Cobertura	20/08/21	10/01/22
Repetição	10/09/21	31/01/22
Data partição	10/12/21	04/05/22
Nº leitões vivos	15	6

Nº leitões totais	16	6
Nº mumificados	0	0
Nº natimortos	1	0
Nº desmamados	13	12
Data desmame	04/01/22	-
Duração lactação	25	21

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

**Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 01 de Diamantino**

Identificação	SBP56975		
	Diamantino		
Parto	1		2
Cobertura	10/11/21	-	-
Repetição	16/04/22	-	-
Repetição Cio	07/05/22	28/05/22	-
Data partição	05/03/22	-	09/08/22

Duração da gestação	115	-	-
Nº leitões vivos	10	-	-
Nº leitões totais	10	-	-
Nº mumificados	0	-	-
Nº natimortos	0	-	-
Nº desmamados	11	-	-
Data desmame	20/03/22	-	-
Duração lactação	23	-	-

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022

**Dados das matrizes que apresentaram sinais de Estro durante a lactação da matriz 01 de Nova Mutum**

Identificação	Y27310-8352		
	Nova Mutum		
Parto	1	2	3
Cobertura	03/03/2021	23/07/2021	26/12/2021
Repetição	Não	Não	Não
Data partição	25/06/2021	15/11/2021	Gestante
Duração da gestação	114	115	

Intervalo entre partos	-	143
Nº leitões vivos	16	3
Nº leitões totais	17	3
Nº mumificados	0	0
Nº natimortos	1	0
Nº desmamados	10	10
Data desmame	19/07/2021	08/12/2021
Duração lactação	24	23

Fonte: SANCHES, Dados da pesquisa, 2022