

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
CURSO DE ZOOTECNIA - CZ

MATHEUS NUNES DE OLIVEIRA

IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO MANEJO DE LEITÕES
NEONATOS

São Luís

2022

MATHEUS NUNES DE OLIVEIRA

**IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO MANEJO DE LEITÕES
NEONATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado junto ao curso de
Zootecnia da Universidade Estadual do
Maranhão – UEMA, para obtenção de
Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Valene da Silva
Amarante Júnior

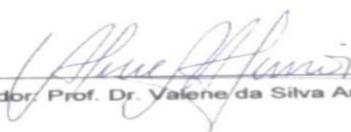
São Luis

2022

MATHEUS NUNES DE OLIVEIRA

**IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO MANEJO DE LEITÕES
NEONATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado junto ao curso de
Zootecnia da Universidade Estadual do
Maranhão – UEMA, para obtenção de
Grau de Bacharel em Zootecnia.


Orientador, Prof. Dr. Valene da Silva Amarante Júnior

São Luis

2022

Oliveira, Matheus Nunes.

Identificação e qualificação do manejo de leitões neonatos /
Matheus Nunes de Oliveira. – São Luís, 2022.

27 f

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade
Estadual do Maranhão, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Valene da Silva Amarante Júnior.

1.Hiperprolificidade. 2.Maternidade. 3.Suíno. I.Título.

CDU: 636.4.08

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força, ânimo e paciência para superar todas as dificuldades encontradas durante esse árduo caminho.

A minha mãe, Rita de Cássia Nunes de Oliveira por ser meu maior exemplo de força, respeito, humildade e amor, que apesar de toda dificuldade durante todo esse tempo dedicou-se à minha educação com as ferramentas que possuía, dentro de suas limitações, tenho muito orgulho de tê-la como mãe, serei eternamente grato por tudo.

Agradeço também a meu pai Cesar Henrique de Oliveira Lima (in memoriam) que não poderá celebrar comigo essa vitória, mas, sei que onde você estiver, estará muito orgulhoso de mim, te guardarei sempre em minhas lembranças e eternamente no meu coração.

Ao meu irmão, Cássio Henrique Nunes de Oliveira por todos os momentos alegres e por sempre está comigo durante essa jornada.

A Universidade Estadual do Maranhão, pelo ambiente amigável que me propiciou a oportunidade de possuir um ensino superior e pela expansão de meus horizontes.

A todo corpo docente, por me darem recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias, repassando seus conhecimentos com todo o esforço, paciência e sabedoria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Valene da Silva Amarante Júnior, pelos ensinamentos, paciência, compreensão, e disponibilidade.

As residentes do laboratório de apicultura e meliponicultura, por todo os ensinamentos, apoio e companheirismo durante o meu processo de formação.

A todos os colegas de turma que estiveram junto a mim nessa trajetória difícil, com muito apoio e companheirismo.

Até o fim!

RESUMO

O objetivo desse trabalho consiste em identificar e qualificar o manejo de leitões neonatos desde o momento do parto até a fase de desmama, em granjas de ciclo completo. O presente trabalho foi realizado em três granjas comerciais de suínos de ciclo completo, a primeira fica situada no município de Vitorino Freire – MA. A segunda fica situada no bairro flandeiro na cidade de Olho D'água das Cunhãs – MA. A terceira fica situada na cidade de Bom Lugar- MA, todas com ordem de parição do 1º ao 4º parto. Foi realizado o preenchimento de questionários para identificação das estruturas físicas das propriedades, alojamento, manejo adotado e dos índices produtivos de cada matriz. Diante do que foi verificado nas granjas, foi apresentado aos proprietários e funcionários orientações sobre técnicas racionais de manejo compatíveis com a estrutura física e econômica das propriedades, que possibilitem melhoria da produção e rendimento econômico das propriedades. Práticas de manejo, reduz as perdas dentro do sistema de produção, o que é de extrema importância quando o objetivo é aumentar a produtividade e o retorno financeiro aos suinocultores. As avaliações e resultados observados, demonstram a necessidade da implementação de técnicas racionais de manejo para melhoria do bem-estar e desempenho das matrizes e leitões na maternidade.

ABSTRACT

The objective of this work is to identify and qualify the management of newborn piglets from the moment of birth to the weaning phase, in complete cycle farms. The present work was carried out in three commercial full-cycle pig farms, the first is located in the municipality of Vitorino Freire – MA. The second is located in the Flemish district in the city of Olho D'água das Cunhãs - MA. The third is located in the city of Bom Lugar-MA, all with order of parturition from the 1st to the 4th parturition. Questionnaires were filled out to identify the physical structures of the properties, accommodation, management adopted and the productive indexes of each matrix. In view of what was verified on the farms, guidance was presented to owners and employees on rational management techniques compatible with the physical and economic structure of the properties, which allow for the improvement of production and economic performance of the properties. Management practices reduce losses within the production system, which is extremely important when the objective is to increase productivity and financial return to pig farmers. The evaluations and observed results demonstrate the need to implement rational management techniques to improve the well-being and performance of sows and piglets in the maternity ward.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Dados referentes à avaliação das 04 matrizes na granja R&S	18
Tabela 02 - Representa os dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja R&S	18
Tabela 03 - Dados referentes à avaliação das 05 matrizes na granja Rajada ..	19
Tabela 04 - Dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja Rajada	19
Tabela 05 - Dados referentes à avaliação das 06 matrizes na granja R&L	19
Tabela 06 - dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja R&L	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivo Especifico	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3.1 Panorama atual da suinocultura	11
3.2 Manejo na maternidade	13
3.3 Peso ao nascimento	15
3.4 Causas de mortalidade	15
3.4.1 Diarreia	16
3.4.2 Esmagamento	16
4 MATERIAIS E METODOS	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO	20
REFERENCIAS	21

1. Introdução

O Brasil figura com destaque no cenário mundial de produção e exportação de proteína animal. Os complexos cárneos são parte importante do agronegócio brasileiro, pois gera diversos empregos e renda. Comportamento este diferente do observado no ano de 1990, ano no qual o Brasil era apenas o 20º maior exportador de carne suína do mundo, respondendo por 1,82% das exportações mundiais. Em 1996, o mercado nacional de carne suína havia se expandido, e o país já estava dentre os dez maiores exportadores de carne suína do país mundo. (MELZ e GASTARDELO, 2014; NUNES, 2018).

Em 2012, o país subiu para o 4º lugar, posição que ocupa até hoje, tendo 3,1% das exportações mundiais de proteína animal. Tanto a carne suína, quanto a de aves e bovina estão entre as carnes mais consumidas no mundo, comprovando assim a importância no mercado de exportação. Favorecido pelo aumento de produtividade que o sistema integrado proporciona para a produção, logo o Brasil é o país em desenvolvimento que mais exporta carne suína. (DEZEN e ORTELAN, 2014; MELZ e GASTARDELO, 2014; CASTRO, 2017).

A suinocultura brasileira é de grande importância socioeconômica para o país, ocupando lugar de destaque com potencial de expansão ao agronegócio brasileiro. Quando falamos de impactos socioeconômicos, destacamos a produção de carne suína, que em 2019 foi de 3.983 milhões de toneladas, das quais mais de 80% permanecem no mercado interno (ABPA, 2020).

A Produção de carne suína e consumo per capita (kg/pessoa), tiveram crescimento nos últimos anos no Brasil. De acordo com o relatório anual de 2019 da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). A produção de carne suína no Brasil foi de 2,99 milhões de toneladas em 2007, atingindo 3,75 milhões de toneladas. Em 2007, o consumo per capita foi de 13 kg/pessoa, passando para 14,7 kg/habitante em 2017. Mantendo o Brasil em quarto lugar em produção e produção exportações nos mercados mundiais (ABPA, 2019).

Devido ao aumento do consumo de carne suína, a suinocultura teve que avançar em número de produção de leitões. Com o desenvolvimento (evolução) dos programas de melhoramento genético as composições genéticas das fêmeas suínas mudaram, passando a ter como características a hiperprolificidade e deposição de carne magra na carcaça (MELLAGI, 2010; MAGNABOSCO, 2016).

A hiperprolificidade mudou o cenário da produção e do parto, resultando em leitegadas com uma maior variabilidade de peso ao nascimento dentro de uma mesma leitegada, havendo uma diminuição do peso ao nascer e um maior número de natimortos (RUTHERFORD et al., 2013; STAARVIK et al., 2019). O número de leitões nascidos por parto em suínos aumentou muito nos últimos anos, baseada em avanços na seleção genética e manejo (TOKACH et al., 2019).

Tratando-se de números brasileiros, os relatórios atuais apontam para uma média aproximada de nascidos vivos por ninhada, superior a 13 leitões chegando próximo a 15 animais vivos nas 10 fazendas mais produtivas do país, como

resultado, a média nacional atingiu cerca de 29 leitões desmamados/porca/ano (AGRINESS, 2020).

Sabendo-se que a seleção para tamanho da leitegada resulte em maior número de leitões desmamados por ano a mortalidade dos mesmos ainda é preocupante pois até 20% dos leitões morrem antes do desmame (OCEPEK et al., 2016; OCEPEK et al., 2017). Existem diversos fatores que podem impactar negativamente a produção suinícola e uma delas é a fase de aleitamento até o desmame, onde a mortalidade é mais acentuada comparada ao restante do ciclo. (Lisboa 1996) relatou que a mortalidade do nascimento ao desmama, pode chegar de 15% a 18%, sendo que 2,4% a 10% morrem durante o parto, mantendo assim altas taxas de mortalidade na primeira semana de vida dos leitões.

As perdas mais observadas são durante o período de lactação, influenciadas por diversos fatores, tais como o esmagamento, hipotermia e inanição (DALLANORA et al., 2014). Existem algumas consequências negativas relacionadas a falta de cuidado aos recém-nascidos, porém, pode-se destacar a redução de peso durante a lactação e o aumento da taxa de refugos (SOUZA et al., 2013). O objetivo desse trabalho consiste em identificar e qualificar o manejo de leitões neonatos desde o momento do parto até a fase de desmama, em granjas de ciclo completo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral:

Identificação e qualificação do manejo de leitões neonatos desde o momento do parto até a fase de desmama, em granjas de ciclo completo.

2.2. Objetivo específico:

- Identificar pontos críticos referente ao manejo adotado,
- Identificar as principais causas de mortalidade dos leitões
- Implementar técnicas racionais conforme referenciais teóricas para corrigir e possibilitar melhoria do desempenho dos animais e do rendimento econômico da propriedade.

3. Revisão bibliográfica

3.1. Panorama atual da suinocultura

O maior produtor de suíno é a China, com cerca de 685 milhões de cabeças (54%), seguida dos EUA (10,4%), União Europeia (21%), e pelo o Brasil que ocupa a quarta posição, com uma produção estimada em 40,9 milhões de suínos (3,2%) (USDA, 2020).

Conseqüentemente a maior produção de carne é a China por produzir 54 milhões de toneladas correspondendo a 47% do total mundial, seguido pela União Europeia (EU-28) com 24 milhões de toneladas, cerca de 21%, o EUA produz 11.942 mil ton., aproximadamente 10,5% da produção, e pelo Brasil com uma produção estimada em 3.974 mil ton, próximo de 3,5% da produção mundial total de carne suína (SOUSA, 2020).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a geração global de carne suína decaiu 5%, devido aos casos de Peste Suína Africana (PSA) que aniquilaram rebanhos suínos da China e de outros países asiáticos e europeus, tendo uma demanda de 3,5 milhões de toneladas, avaliadas em cerca de US\$ 7,98 bilhões (XIMENES, 2020; USDA, 2021).

O cenário mundial de exportações está estimado em 8.362 mil toneladas. O Brasil aparece com participação de (7,7%) do total mundial, atrás do Canadá com 1.330 mil ton, EUA 2.663 mil ton e da UE-28 com 2.934 o que equivale a 35% das exportações, ocupando a primeira posição. As exportações globais de carne suína tiveram um aumento que passou dos 10,5 milhões de toneladas devido à forte demanda por carne de porco na China. (USDA,2020).

Contudo, é de grande importância destacar a produção brasileira de carne suína que vai crescendo a cada ano, e atualmente ocupa uma posição de destaque dentre os maiores produtores mundiais. Entre os anos 2000 e 2020, a produção do país de proteína suína passou de 2,55 milhões de toneladas em 2000 para 3,73 milhões de toneladas em 2016, 3,97 milhões de toneladas em 2018 a 4,43 milhões de toneladas em 2020, tendo um aumento de 45,70% na produção. (PIMENTA, 2018; ABPA, 2021; USDA, 2021).

O Brasil dispõe de 2.039,356 unidades de estalagens de matrizes industriais no ano de 2018; atualmente a produção brasileira de carne suína está em 3.974 mil toneladas, os percentuais mostram que mais da metade da produção fica no país, com consumo per capita de 15,9 kg/hab. isso é que equivale a 84% ao mercado interno e 16% as exportações. (ABPA, 2019).

No Maranhão, o rebanho corresponde por 2,5% do total do País, com pouco mais de um milhão e trinta e um mil cabeças, ficando em 12ª posição. Entretanto, é o segundo maior produtor do Nordeste, com 18% do rebanho, atrás apenas do Ceará (IBGE, 2018). A soma do efetivo do rebanho dos municípios de São Luís, Paço do Lumiar e São José de Ribamar é de 1,2% do rebanho do estado (12.529 cabeças), sendo a maioria em São Luís: 9.463 cabeças (IBGE, 2018).

Mas esses números não caracterizam a importância que a cadeia produtiva possui no incremento de renda dos pequenos produtores da região. Segundo os dados apresentado pelo Instituto Brasileiro Geográfico e Estatístico (IBGE, 2015) o município de Açailândia conta com o rebanho efetivo de 11.108 cabeças, sendo que são mais de 2.777 cabeças de matrizes.

Os municípios de Balsas, Imperatriz e Pedreiras são aqueles que apresentam maior produtividade maranhense, segundo a AGED/MA. Nesse sentido, a implantação e adensamento da Cadeia Produtiva da Suinocultura, por meio do programa mais produção, tem o objetivo de estimular a organização dos criadores, expansão da criação nos demais municípios do Estado, bem como elevar a produtividade nas regiões produtoras. (FUNDEPEC-MA).

3.2. Manejo na maternidade

Segundo a (ABCS, 2011), o manejo dá-se início durante a fase do estro da matriz e após a inseminação da mesma, requerendo uma atenção em especial no que se diz respeito a alimentação, devendo ser na quantidade e qualidade adequada no período de gestação e amamentação.

A partir do nascimento, os cuidados serão dirigidos aos leitões, que deveriam ser limpos e secos, para não perderem calor, já que nascem cobertos por líquidos fetais e resto de membranas, devido a tal fato, os mesmos devem ser limpos o mais rápido possível (MORES et al., 1998). A limpeza deve ser feita com a ajuda de toalhas de papel, para que haja a remoção de sujidades ao redor da cavidade bucal e nasal, limpeza essa que deve ser feita da região cranial a caudal. Após o processo de limpeza, os leitões deverão ser levados até o escamoteador, esse por sua vez tem que estar aquecido a uma temperatura em torno de 32 °C. (TEIXEIRA, 2013).

Outra alternativa bem comum e bastante utilizada para higienizar leitões recém-nascidos é o pó secante. Que tem como função diminuir perda de calor e desidratação, o uso deste utensílio traz consigo vantagens, dentre elas, destaca-se a redução de infecções do cordão umbilical. Esse material tem em sua composição cálcio, magnésio, fósforo, matéria vegetal e marinha, dentre outros minerais. (MONTEIRO, 2010).

Um manejo muito necessário e importante após o nascimento, é o processo de reanimação de leitões que demonstram estar mortos, isso se dá, fetos nascem com as vias obstruídas ou com ausência de respiração, porém pode haver batimentos cardíacos, logo o ato de reanimar o animal expulsará líquidos aspirados e dessa forma irá restabelecer sua respiração, processo esse chamado de sanfonar que é basicamente colocar o animal de cabeça para baixo, contraíndo seu abdômen algumas vezes. (ABCS, 2011).

Após passado o manejo de limpeza e reanimação do leitão, é necessário que se oriente a primeira mamada, sendo que, a primeira secreção produzida pelas glândulas é o colostro, essa secreção difere do leite e representa um meio essencial de imunidade passiva (PICONE et al., 2018), sabendo que o colostro possui componentes nutricionais e imunológicos que servem de ajuda durante toda a vida do leitão.

Contudo para que se adquira imunidade em suas primeiras horas de vida, o leitão deve fazer a primeira mamada o mais cedo possível, para que aconteça a absorção intestinal de imunoglobulina que está presente no colostro, já que a mesma diminui drasticamente nas primeiras 24 horas após o nascimento (FOISNET et al., 2010), o que torna a primeira mamada essencial para o leitão após nascer.

Outro manejo a ser realizado é a uniformização da leitegada, pois é necessário se ter uma homogeneidade, desde o tamanho até mesmo o peso dos leitões, logo animais nascidos menores possuem desvantagens no que se diz respeito a força e habilidade, e esses terão dificuldades com leitões maiores, assim a

uniformização dará chance a esses menores que ficaram em leitegadas com outros de mesmo tamanho (ABCS, 2014; PUC 2022).

A transferência de leitões entre matrizes pode ser feita assim que ingerirem o colostro, é recomendado que esse manejo seja feito nas primeiras 24 horas de vida, sendo bem realizado haverá uma redução na deformação em leitegadas. (ABCS, 2011; PUC 2022). Ultrapassando as 24 horas de vida, a literatura acusa desvantagens sobre esse manejo, uma vez que os leitões já poderão ter formado hierarquia, causando um aumento na disputa por tetos causando lesões e perdas produtivas, além do que, a matriz poderá perceber, causando diminuição na produção de leite. (BRASIL, 2018).

Leitões ao nascerem, possuem alguns dentes, bastante pontiagudos, motivo esse que são cortados, essa prática é realizada com auxílio de um alicate específico, além dessa pratica, existe outra bem mais aceita, que é o desgaste dos dentes, onde é utilizado um degastador de dente, esse corte e o desgaste do dente, tem como finalidade evitar e reduzir ferimentos no aparelho mamário da matriz e na face dos leitões durante as disputas. (LEWIS & BOYLE, 2003; SILVA,2020). Tal manejo não pode ser realizado antes da primeira mamada, podendo interferir no consumo do colostro. (DALLA COSTA et al., 1987).

Os métodos usados, expõem a dentina, porção mais sensível e inervada do dente, dependendo da proximidade com a gengiva, pode expor até a polpa dentária, vindo a ser um procedimento doloroso e arriscado, podendo causar infecções bucais. (AVMA, 2014).

Suíños tem o hábito de adquirir o hábito de canibalismo durante sua fase na maternidade, podendo morder a cauda de uns e outros, causando danos. A caudectomia é um processo preventivo utilizado para combater o canibalismo de cauda entre os leitões, a ideia é realizar o procedimento no primeiro dia de vida, cortando um terço da cauda, para que não afete os ligamentos e o esfíncter, para que não cause o prolapso retal. (SUTHERLAND et al., 2008).

Um manejo muito utilizado no período da maternidade é a castração, procedimento esse que tem como objetivo eliminar o odor e o sabor repulsivo da carne, deve ser realizado na primeira semana de vida dos animais, por serem contidos de maneira mais fácil e por possuir um menor risco de hemorragias e infecções, além de sua cicatrização ser rápida. (ABCS, 2014).

Sabe-se que a suplementação de ferro é outra prática de manejo existente, feita através de injeções subcutâneas ou intramuscular na região do pescoço do leitão, o não uso desse mineral causa anemia ferropriva e o índice de mortalidade pode chegar até 60. (OLIVEIRA & BARCELLOS, 2012; BERTECHINI, 2006).

Para (MORES et al., 1998), Tem que haver um manejo que haja contra o choque térmico e a hipotermia no leitão, deve se ter cuidados, como fornecer ambiente limpo, desinfetado, seco e aquecido a uma temperatura de 32°C. Tornando indispensável o fornecimento de calor artificial para os leitões.

3.3. Peso ao nascimento

Sabe-se que, o aumento da prolificidade da matriz suína, é uma consequência exigida pelo mercado que almeja abater um maior quantitativo de leitões por fêmea. (RUTHERFORD et al., 2013). Ao nascer o peso é um grande indicador de desempenho no pós-natal, leitões que nascem com baixo peso, possuíram dificuldades e conseqüentemente terão um desenvolvimento retardado ao longo de toda sua vida. (GONDRET et al., 2005; REHFELDT et al., 2008; FIX et al., 2010).

A diminuição do peso individual do leitão (QUINIOU et al., 2002), acarretou um grande aumento na variação do peso entre os leitões de uma mesma leitegada e na mortalidade pré-desmame. (QUESNEL et al., 2008). Em estudos feitos por (WIENTJES et al., 2012) demonstraram que, cada leitão extra na leitegada, apresenta cerca de 40g a menos no peso ao nascer, uma elevação de 0,75% na variação de peso ao nascimento dentro da mesma leitegada, com aumento de 1,5% em leitões de 800g.

Ainda que a hiperprolificidade da fêmea esteja associada a uma menor taxa de peso ao nascer, não se pode dizer que está é o principal fator dessa ocorrência. (PATTERSON et al., 2020). Um fenômeno denominado crescimento intrauterino retardado (CIUR) tem grande participação nesse processo, este por sua vez, é medido com o peso fetal ou peso ao nascimento, com dois desvio-padrão sendo inferior à média de peso corporal para idade gestacional. (WU et Al., 2008). Os leitões afetados pela CIUR demonstram alteração no trato digestivo, referente a secreções de enzimas, poder de absorção e peso dos órgãos (XU et al., 1994).

O desempenho lactacional e pós desmame de leitões com baixo peso durante o nascimento, conseqüentemente acometera a um desempenho inferior se comparado com leitões nascidos com índice de peso mais elevado. (REHFELDT & KUHN, 2006; SCHINCKEL et al., 2007; BEAULIEU et al., 2010; ALVARENGA et Al., 2006).

Leitões com baixo peso, possuem um menor nível de reserva energética corporal, elevada sensibilidade ao frio e demonstram atraso ao realizar a primeira mamada, logo estes fazem parte da categoria com menores chances de sobrevivência. (LAY et al., 2008). Um estudo de (FELDPAUSCH et al., 2019), demonstrou que leitões que nascem pesando menos que 1,11 kg tem uma taxa de mortalidade quatro vezes maior que leitões com peso maior que 1,11 kg ao nascer (sendo cerca de 34,4% e 8,2%, respectivamente).

3.4. Causas de mortalidade

A mortalidade em leitões neonatos envolve vários fatores, os mais comuns são a nutrição, saúde da matriz no período gestacional, qualidade e quantidade do leite fornecido aos leitões, peso ao nascer, número de leitões, a não ingestão de colostro, número de tetos funcionais, quantidade e qualidade do leite fornecido pela matriz, esmagamento pela porca e a dificuldade de termorregulação, essas causas estão correlacionadas (FERREIRA et al., 2014; ANDERSEN; PEDERSEN, 2016).

Tais fatores resultam em dois desfechos, a morte por esmagamento, e morte acometida por diarreia. O tamanho da leitegada pode estar ligado com o risco de morte por resfriamento, já que esses animais apresentam maiores dificuldades termorreguladoras (RUTHERFORD et al., 2013).

3.4.1. Diarreia

A diarreia é uma das doenças que mais atinge o filhote, podendo ocorrer durante todo seu período de desenvolvimento, desde o nascimento até mesmo após a desmama, variando de leve a grave. Promovendo uma mortalidade de até 70% de todos os leitões (Puranaveja et al., 2009). Geralmente esta doença é causada pela de higiene, manejo inadequado, ambiente estressante, influências nutricionais e de agentes infecciosos (Lallès et al., 2007).

A diarreia pós-desmame é uma das mais graves para a indústria suína global, associada com a proliferação de *Escherichia coli* no intestino dos suínos (Rhouma et al., 2017), afeta porcos durante as duas semanas após o desmame e caracteriza-se por morte súbita, desidratação e retardo de crescimento em leitões sobreviventes (Amezcuca et al., 2002; Fairbrother; Nadeau; Gyles, 2005).

A diarreia neonatal ocorre em leitões de zero a quatro dias, começando após o nascimento dentro das primeiras 12 horas de vida, animais afetados podem entrar em coma, morrer ou se recuperar após três a seis dias, permanecendo ou não atrofiados (Guedes; Viott; Cruz, 2011). Leitões afetados apresentam caudas caídas, posicionados de forma encolhida, pele opaca e pelos eretos (Vannucci; Guedes, 2009).

3.4.2. Esmagamento

A temperatura ambiente em regiões de clima temperado pode ser adequada durante o dia, mas pela noite essa temperatura tem uma decaída, logo, as salas de parto são bastante afetadas devido a ausência de aquecimento, motivo pelo qual, acontece o esmagamento, que ocorre geralmente em leitões que não se amamentaram que os torna hiperglicêmicos, dessa forma o animal procura aquecimento junto à mãe, resultando no esmagamento do mesmo (Pinheiro; Dallanora, 2014).

Outros fatores influenciam na taxa de esmagamento tais como, a manqueira que afeta o movimento da matriz, e marrãs inexperientes. O esmagamento pode ser observado pelo som de um leitão gritando ou chiando. Geralmente, leitões mortos ou feridos por esmagamento, podem ser localizados sob a porca ou no chão da sala. (Bierhals; Magnabosco, 2014).

3.5. Alternativas para redução de mortalidade na maternidade

A suinocultura evolui consideravelmente ano a ano e tais mudanças são capazes de determinar melhorias significativas na produtividade. Dentre elas, o número de leitões produzidos por matriz ao ano é um índice a ser destacado que cresce cada vez mais, e isso torna-se um grande indicador de eficiência na produção (MORES et al., 2010).

O aumento da leitegada resulta em uma maior competição por acesso aos tetos (RUTHERFORD et al., 2013) o que acaba comprometendo a ingestão de colostro. A ingestão insuficiente de colostro, vem sendo como uma das maiores causas de mortalidade neonatal (MUNS et al., 2014).

Com o intuito de diminuir perdas de leitões na maternidade, vem se buscando alternativas para melhorar o aporte energético desses animais. E uma estratégia bastante utilizada é a equalização de leitões, que tem como funções igualar o tamanho das leitegadas, reduzir variação de peso da mesma leitegada, diminuir a competição e igualar o número de leitões ao número de tetos viáveis (VANDE POL et al., 2021).

Como se sabe, a mortalidade em leitões não ocorre somente devido ao baixo peso ela pode acontecer de outras formas, entre as causas mais comuns nesta fase, podemos citar: esmagamento, hipotermia, diarreia, canibalismo e infecções, das quais as três primeiras causas constituem 80% da mortalidade neonatal (Cypriano, 2008).

Para que se tenha um controle sobre a mortalidade de leitões decorrente da diarreia, é preciso executar boas maneiras na granja, tais como: manter a matriz com uma boa produção de anticorpos, está com sua resistência imunológica ótima, observar a amamentação para que se tenha um consumo adequando do colostro e leite, reduzir ao máximo a exposição a patógenos, tendo um manejo sanitário adequado na granja (realizando limpezas, desinfecções) além de diminuir o estresse no período de desmame. (FAIRBROTHERET al., 2005; GUEDES., 2010).

Segundo (MORES et al.,1998), é necessário se ter alguns cuidados quanto ao choque térmico e a hipotermia em leitões, pois deve se ter um ambiente limpo, desinfetado, seco e aquecido a uma temperatura de 32°C, pois os suínos possuem o sistema de termorregulação e imunitário ainda imaturos.

Devido a isso o ambiente deve ser satisfatório para o leitão, logo se faz o uso do escamoteador, servindo como uma fonte de aquecimento. Este, deve ser limpo, seco e está com o aquecimento na temperatura ideal. A regra básica é, fornecer aos leitões um ambiente limpo, desinfetado, seco e aquecido (PERDOMO et al., 1987).

4. Materiais e Métodos

O presente trabalho foi realizado em três granjas comerciais de suínos de ciclo completo, a primeira fica situada no município de Vitorino Freire – MA. Onde foram coletados dados de 04 matrizes suínas, com ordem de parição do 1° ao 4° parto, com uma produção média de 50 leitões nascidos. A segunda fica situada no bairro flandeiro na cidade de Olho D'água das Cunhãs – MA, onde foram coletados dados de 05 matrizes suínas, com ordem de parição do 1° ao 4° parto, com uma produção média de 65 leitões nascidos. A terceira fica situada na cidade de Bom Lugar- MA, onde foram coletados dados de 06 matrizes suínas, com ordem de parição de 1° ao 4° parto, com uma produção média de 78 leitões nascidos. A princípio foi realizado visitas as granjas, foi verificado a

rotina de manejo adotado pelo produtor. Foi realizado o preenchimento questionários para identificação das estruturas físicas das propriedades, alojamento, manejo adotado e dos índices produtivos de cada matriz referente as seguintes variáveis: Número de leitões nascidos, peso médio de cada leitão ao nascer, número de leitões nascidos vivos, número de leitões nascidos mortos, número de leitões desmamados, número de leitões mortos do nascimento ao desmame, e se as granjas em questão eram acometidas por diarreia, mortalidade por esmagamento, hipotermia ou outras enfermidades. E conseqüentemente foi realizado algumas avaliações sobre as condições que interferem no desempenho dos leitões como: Condições de alojamento, condições sanitárias e conforto térmico. Diante do que foi verificado nas granjas, foi apresentado aos proprietários e funcionários orientações sobre técnicas racionais de manejo compatíveis com a estrutura física e econômica das propriedades, que possibilitem melhoria da produção e rendimento econômico das propriedades; implementou-se um maior controle sanitário, conforto térmico manejo da pré-gestação ao desmame, para melhoria do desempenho dos leitões e eficiência reprodutiva das matrizes.

5. Resultados e Discussão

Na granja R & S, localizada no município Vitorino Freire – MA, foram avaliadas 04 leitegadas, num total de 50 leitões nascidos vivos, média de 12,5 leitões por leitegada, sendo 42 leitões desmamados representando uma taxa em torno 90% do número de leitões nascidos vivos (tabela-01). Ocorreram 05 mortes de leitões neonatos, representando uma taxa de mortalidade em torno de 10% dos leitões nascidos vivos (tabela-02), cuja causa determinante das mortalidades foi o esmagamento.

Tabela 01. Representa dados referentes à avaliação das 04 matrizes na granja R&S

ORDEM DE PARTO					
	1ºParto	2ºParto	3ºParto	4ºParto	Total
Nº de matriz	-	01	02	01	04
Nº leitões nascidos	-	12	23	15	50
Nº de leitões natimortos	-	02	0	01	03
Nº leitões mumificados	-	0	0	0	0
Nº leitões nascidos vivos	-	10	23	14	47
Mortalidade de leitões	-	0	02	03	05
Nº leitões desmamados	-	10	21	11	42

Tabela 02. Representa os dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja R&S.

CAUSAS	MORTALIDADE				
Diarreia	-	0	0	0	0
Estrese pelo frio	-	0	0	0	0
Esmagamento	-	0	02	03	05
Outras	-	-	-	-	-

Na granja da Fazenda Rajada situada cidade de Olho D'água das Cunhãs – MA, foram avaliadas 05 leitegadas, com um o total de 65 leitões nascidos, média de 13 leitões por leitegada, sendo 54 leitões desmamados, representando 90% dos leitões nascidos vivos, com mortalidade de 06 leitões na fase de aleitamento, o que representa 10% dos leitões nascidos vivos (tabela 03), cuja causa determinante das mortalidades, foi o esmagamento (tabela 04).

Tabela 03. Representa os dados referentes à avaliação das 05 matrizes na granja Rajada

ORDEM DE PARTO					
	1ºParto	2ºParto	3ºParto	4ºParto	Total
Nº de matriz	01	02	01	01	05
Nº leitões nascidos	13	23	14	15	65
Nº de leitões natimortos	01	01	02	01	05
Nº leitões mumificados	0	0	0	0	0
Nº leitões nascidos vivos	12	22	12	14	60
Mortalidade de leitões	02	01	0	03	06
Nº leitões desmamados	10	21	12	11	54

Tabela 04. Representa os dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja Rajada.

CAUSAS	MORTALIDADE				
Diarreia	0	0	0	0	0
Estrese pelo frio	0	0	0	0	0
Esmagamento	02	01	0	03	06
Outras	-	-	-	-	-

Na granja R & L situada na cidade de Bom Lugar- MA, foram avaliadas 06 leitegadas, num total de 78 leitões nascidos, média de 13 leitões por leitegada, sendo desmamados 66 leitões, representando 90% dos leitões nascidos vivos, com mortalidade de 07 leitões, representando 10% dos leitões nascidos vivos, (tabela 05), cuja causa determinante das mortalidades, foi o esmagamento (tabela 06).

Tabela 05. Representa os dados referentes à avaliação das 06 matrizes na granja R&L

ORDEM DE PARTO					
	1º Parto	2ºParto	3ºParto	4ºParto	Total
Nº de matriz	01	01	02	02	06
Nº leitões nascidos	13	15	24	26	78
Nº de leitões natimortos	0	02	02	01	05
Nº leitões mumificados	0	0	0	0	0
Nº leitões nascidos vivos	13	13	22	25	73
Mortalidade de leitões	02	01	02	02	07
Nº leitões desmamados	11	12	20	23	66

Tabela 06. Representa os dados referentes às causas da mortalidade de leitões neonatos na granja R&L.

CAUSAS	MORTALIDADE				
Diarreia	0	0	0	0	0
Estrese pelo frio	0	0	0	0	0
Esmagamento	02	01	02	02	07
Outras	0	0	0	0	0

Práticas de manejo, reduz as perdas dentro do sistema de produção, o que é de extrema importância quando o objetivo é aumentar a produtividade e o retorno financeiro aos suinocultores. No cômputo geral os resultados observados denotam o que afirma (Coelho et al., 2015) a maternidade está entre as fases de desenvolvimento dos suínos que demanda muito cuidado, que se inicia com o pré-natal da matriz no terço final da gestação e que após o nascimento são realizados manejos importantes que irão garantir a saúde e bem-estar ambiental.

A taxa de nascidos vivos variou em média entre 11,75 a 12,16 um pouco a abaixo da média brasileira apresentada por (Agrness, 2020) através de relatórios atuais entre 13 a 15 leitões nascidos vivos nas dez granjas mais produtivas do país, reforçando a necessidade da implementação de tecnologia para melhoria da produtividade.

As taxas de leitões desmamados corroboram com (Rutheford et al., 2013) quando afirma que a hiperprolificidade resulta em leitegadas com maior viabilidade de peso ao nascer e um maior número de natimortos, determinados por fatores intrínsecos e extrínsecos que podem afetar a qualidade, quantidade e viabilidade dos leitões do nascimento ao desmame, a taxa de mortalidade variou entre 9,5% e 10% foram inferiores aos índices relatados por (Coelho et al., 2015) quando afirma que a mortalidade de leitões lactantes determinadas por esmagamento, fraqueza, hérnia, defeitos congênitos, entre outras podem variar de 11,5% a 18,6%.

6. Conclusão

Conclui-se que as avaliações e resultados observados nas granjas R&L, R&S e Rajada, demonstram a necessidade da implementação de técnicas racionais de manejo para melhoria do bem-estar e desempenho das matrizes e leitões na maternidade.

Referências

ABCS – **Manual Brasileiro De Boas Práticas Agropecuárias Na Produção De Suínos**. Brasília: MAPA, 2011. Disponível em: http://www.m2design.com.br/biribas/site/wpcontent/uploads/2015/03/MANUALS_UINO-FINAL-28.pdf. Acesso em: 16 outubro 2022.

ABCS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Gráfica Qualitá, 2014. 908 p.

ABPA- Associação Brasileira de Proteína Animal. **O talento brasileiro para suinocultura**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2020.pdf> Acesso em 10 de novembro de 2022.

ABPA-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2019**. Disponível em: < <http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2019/08/Relat%C3%B3rioAnual-2019.pdf>> Acesso em: 05 de outubro de 2022.

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2021**. Disponível em: <http://abpabr.org/wpcontent/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf> Acesso em: 11 novembro 2022.

ABRAHÃO, A. A. F.; VIANNA, W. L.; CARVALHO, L. F. de O. e S.; MORETTI, A. de S.: **Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensivo de produção de suínos**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 41:86-91, 2004.

AGRINESS. **Melhores da Suinocultura**. 13ª Edição. Florianópolis - SC, Brasil. p. 1–35, 2020.

ALVARENGA, A.L.N.; CHIARINI-GARCIA, H; CARDEAL, P.C.; MOREIRA, L. P.; FOXCROFT, G. R.; FONTES, D. O.; ALMEIDA, F. R. C. L. Intra-uterine growth retardation affects birth weight and postnatal development in pigs, impairing muscle accretion, duodenal mucosa morphology and carcass traits. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 25, p. 387-395, 2013.

AMEZCUA, R.; FRIENDSHIP, R. M.; Dewey, C. E.; Gyles, C.; Fairbrother, J. M. (2002). Presentation of postweaning Escherichia coli diarrhea in southern Ontario, prevalence of hemolytic E. coli serogroups involved, and their antimicrobial resistance patterns. **Canadian Journal of Veterinary Research**, Revue Canadienne De Recherche Veterinaire, v. 66, n. 2, p. 73–78.

ANDERSEN, I. L.; VASDAL, G.; and PEDERSEN, L. J. Nest building and posture changes and activity budget of gilts housed in pens and crates. **Applied Animal Behaviour Science**, v.159, p.29–33, 2014. Disponível em:<[https://www.appliedanimalbehaviour.com/article/S0168-1591\(14\)00185-3/fulltext](https://www.appliedanimalbehaviour.com/article/S0168-1591(14)00185-3/fulltext)>.doi:10.1016/j.applanim.2014.07.002

AVMA - AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. Welfare Implications of Teeth Clipping, Tail Docking and Permanent Identification of Piglets: **Literature review**. 2014

BEAULIEU, A. D.; AALHUS, J. L.; WILLIAMS, N. H.; PATIENCE, J. F. Impact of piglet birth weight, birth order, and litter size on subsequent growth performance, carcass quality, muscle composition, and eating quality of pork. **Journal of Animal Science**, v. 88, p. 2767–2778, 2010.

BERTECHINI, A.G. **Nutrição mineral de leitões**. In: XII ABRAVES – Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos. Curitiba/PR, 2006.

BIERHALS, T.; MAGNABOSCO, D. (2014). Manejo do leitão pequeno: fundamentos, viabilidade e técnicas. **Associação Brasileira de Criadores de Suínos**; Coordenação Técnica Integral Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, capítulo 13.3, p. 559- 566.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Maternidade suína**: boas práticas para o bem-estar na suinocultura. Brasília, 2018. 52 p.

CASTRO, A. C. Comercialização da carne suína em São Paulo: análise de transmissão de preços. 2017. 95 f. **Dissertação** (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

CYPRIANO, C. R. Alternativas de Manejos em Leitões Neonatos para Melhorar o Desempenho na Fase Lactacional. **Monografia de Pós Graduação**, Universidade Castelo Branco, Campinas, 2008.

DALLA COSTA, O.; SOBESTIANSKY, J.; BARIONI JÚNIOR, W.; BONA, R. **Corte de cauda em leitões**: estudo comparativo de dois métodos. Concórdia: Embrapa CNPSA, 1991. (Embrapa-CNPSA. Comunicado Técnico).

DALLANORA, D.; BIERHALS, T.; MAGNABOSCO, D. Cuidados iniciais com os leitões recém-nascidos. In: **Produção de Suínos: teoria e prática**. Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (Coord.). Brasília, 2014. p. 485-487

DE ZEN, Sergio; ORTELAN, Camila Brito; IGUMA, Marcos Debafin. Suinocultura brasileira avança no cenário mundial. **Informativo CEPEA**, Ano, v. 1, 2014.

DOUGLAS, S. L.; EDWARDS, S. A.; SUTCLIFFE, E.; KNAP, P. W.; KYRIAZAKIS, I. Identification of risk factors associated with poor lifetime growth performance in pigs. **Journal of Animal Science**, v. 91, p. 4123–4132, 2013.

Fairbrother, J. M.; Nadeau, E.; Gyles, C. L. (2005). Escherichia coli in postweaning diarrhea in pigs: an update on bacterial types, pathogenesis, and prevention strategies. **Animal Health Research Reviews**, v. 6, n. 1, p. 17–39.

FELDPAUSCH, J. A. et al. Birth weight threshold for identifying piglets at risk for preweaning mortality. **Translational Animal Science**, v. 3, n. 2, p. 633–640, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1093/tas/txz076>

FERREIRA, A. H.; CARRARO, B.; DALLANORA, D. **Produção de Suínos: Teoria e Prática**. Brasília: Abcs, 2014. 905 p.

FIX, J.S.; CASSADY, J.P.; HERRING, W.O.; HOLL, J.W.; CULLBERTSON, M.S.; SEE, M.T. Effect of piglet birth weight on body weight, growth, backfat, and longissimus muscle area of commercial market swine. **Livestock Science**, v.127, p.51–59, 2010.

FOISNET, A.; FARMER, C.; DAVID, C. et al. Relationships between colostrum production by primiparous sows and sow physiology around parturition. **Journal of Animal Science**, v.88, p.1672-1683, 2010.

FRAGA, A. B; ARAÚJO FILHO, J. T. de; AZEVEDO, A. P de; SILVA, F. de L. da; SANTANA, R. S; MACHADO, D. F. B. de P; COSTA, P. P. dos S: **Peso médio do leitão, peso e tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade em suínos no Estado de Alagoas**. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v. 8, n.4, p.354-363, out/dez, 2007.

FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO – FUNDEPEC-MA. **Suinocultura**. SÃO LUIZ- MA. Disponível em:<<https://fundepcma.org.br/suinocultura/>>. Acesso em: 27 outubro. 2022.

GONDRET, F.; LEFAUCHEUR, L.; LOUVEAU, I.; LEBRET, B.; PICHODO, X.; LE COZLER, Y. Influence of piglet birth weight on postnatal growth performance, tissue lipogenic capacity, and muscle histological traits at market weight. **Livestock Production Science**, v.93, p.137–146, 2005.

Guedes, R. M. C.; Viott, A. M.; Cruz, E. C. C. (2011). Estudos recentes com enteropatógenos de suínos no Brasil. **Revista de Porcicultura Iberoamericana**, Zaragoza, v. 2, n. 3, p. 3-8.

IBGE - **Pesquisa da Pecuária Municipal**, 2018 Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/acailandia/pesquisa/18/16459?localidade=21&tipo=ranking&indicador=16552>> Acesso em: 08 novembro de 2022

IBGE. **Pesquisa pecuária municipal**. 2015. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2015>>. Acesso em: 26 outubro. 2022.

Lallès, J.-P.; Bosi, P.; Smidt, H.; Stokes, C. R. (2007). A challenge to gut physiologists. **Livestock Science**, v. 108, n. 1–3, p. 82–93.

LAY, D.C.; KATTESH JR, H.G.; CUNNICK, J.E.; DANIELS, M.J.; MCMUNN, K.A.; TOSCANO, M.J.; ROBERTS, M.P. Prenatal stress effects on pig development and response to weaning. **Journal of Animal Science**, v.86, p.1316-1324, 2008.

LEWIS, E; BOYLE, L. The pros and cons of teeth clipping. 2003.LISBOA, M. N. T. S. Patologia e controle de natimortos. **Suin. Ind.**, v. 10, n. 125, p. 18-24, 1996.

MAGNABOSCO, D.; BERNARDI, M.; WENTZ, I.; CUNHA, E.; BORTOLOZZO, F.Low birth weight affects lifetime productive performance and longevity

offemaleswine. **Livestock Science**, v.184, p.119125,2016. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141315300615>>.doi: 10.1016/j.livsci.2015.12.008.

MELLAGI, A. P.; ARGENTI, L. E.; FACCIN, J. E. G.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I. et al. Aspectos nutricionais de matrizes suínas durante a lactação e o impacto na fertilidade. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, n. Supl 1, p. 181-209, 2010. Disponível em: [br<https://www.researchgate.net/publication/272834956_Aspectos_nutricionais_de_matrizes_suinadas_durante_a_lactacao_e_o_impacto_na_fertilidade>](https://www.researchgate.net/publication/272834956_Aspectos_nutricionais_de_matrizes_suinadas_durante_a_lactacao_e_o_impacto_na_fertilidade).

MELZ, Laércio Juarez; GASTARDELO, Tiane Alves Rocha. A suinocultura industrial no mundo e no Brasil. **Revista UNEMAT de contabilidade**, v. 3, n. 6, 2014.

MONTEIRO, D.P. Assistência ao parto: cuidados com recém nascido. **Revista Suínos & Cia**, n 34, p.62-65, 2010.

MORES, T. J.; GONÇALVES, M. A. D.; SOUZA, R. F.; SOBESTIANSKY, J. & BARCELLOS, D. E. S. N. Influência das doenças no ganho de peso dos leitões na fase de aleitamento. **Acta Scientiae Veterinariae**. 38(1),159-169. 2010.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I. et al. Manejo do leitão desde nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. et al. **Suinocultura intensiva: Produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa-SPI,1998. p. 135-162.

MUNS, R. et al. Effect of cross-fostering and oral supplementation with colostrums on performance of newborn piglets. **Journal of Animal Science**, [S. l.], v. 92, n. 3, p. 1193– 1199, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6858>

NUNES, Carlas Stefany Rodrigues. Mercado internacional de carnes brasileiras: exportações de 2000 a 2018. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

OCEPEK, M.; ANDERSEN-RANBERG, I.; EDWARDS, S. A.; FREDRIKSEN, B.;FRAMSTAD, T. et al. Can a super sow be a robust sow? Consequences of litterinvestment in purebred and crossbred sows of different parities. **Journal Animal science**, v.95, p. 3550-3560, 2016. <<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2463122>>doi:10.2527/jas. 2016-0386

OCEPEK, M.; ROSVOLD, E. M.; ANDERSEN-RANBERG, I.; AND ANDERSEN, I. L.Can we improve maternal care in sows? Maternal behavioral traits important forpiglet survival in loose-housed sow herds. **Journal Animal Science**, v.95, p. 4708- 4717, 2017. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jas/articleabstract/95/11/4708/4807424?redirectedFrom=fulltext>>doi:10.2527/jas2017.1725

OLIVEIRA, S.J; BARCELLOS, D. Anemia ferropriva. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. Doenças dos suínos. 2.ed. Goiânia 2012. p.719-722. PATTERSON, J. et al. Associations among individual gilt birth weight, litter birth weight phenotype, and the efficiency of replacement gilt production. **Journal of Animal Science**, v. 98, n. 11, p. 1–13, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa331>.

PERDOMO, C. C.; SOBESTIANSKY, J.; OLIVEIRA, P. A. V.; OLIVEIRA, J. A. **Efeito de Diferentes Sistemas de Aquecimento no Desempenho de Leitões**. Concórdia: EMBRAPA–CNPSA, p. 1-3, 1987.

PICONE, G., ZAPPATERRA, M., LUISE, D. et al. Caracterização metabólica do colostro em três raças de porcas e suas influências na sobrevivência dos leitões e nas taxas de crescimento da leitegada. **Journal of Animal Science and Biotechnology** 9, 23 2018

PIMENTA, João. A proteína animal brasileira em 2018: Desafios e Perspectivas. **Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA)**, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/camarassetoriaistematicas/documentos/camaras-setoriais/aves-e-suinos/2018/36aro/abpaavesovosesuinos.pdf>>. Acesso em 11 novembro 2022.

PINHEIRO, R.; **Produção de suínos: teoria e prática**. Coordenação editorial Associação Brasileira de Criadores de Suínos; Coordenação Técnica Integral Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, capítulo 13.1, p. 551-554, 2014.

PINHEIRO, R.; DALLANORA, D. (2014). **Produção de suínos: teoria e prática**. Coordenação editorial Associação Brasileira de Criadores de Suínos; Coordenação Técnica Integral Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, capítulo 15.1, p. 625-627.

PUC. **Manejo Leitões Do Nascimento Ao Desmame** | PDF | Leite| Temperatura. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/518537347/Manejo-Leitoes-Do-Nascimento-Ao-Desmame>. Acesso em: 18 outubro 2022.

PURANAVEJA, S.; POOLPERM, P.; LERTWATCHARASARAKUL, P.; KESDAENGSAPONWUT, S.; BOONSOONGNERN, A.; URAIRONG, K.; KITIKOON, P.; CHOOJAI, P.; KEDKOVIT, R.; TEANKUM, K.; THANAWONGNUWECH, R. (2009). Chinese-like strain of porcine epidemic diarrhea virus, Thailand. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 7, p. 1112–1115.

QUESNEL, H. et al. Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. **Animal**, v. 2, n. 12, p. 1842–1849, 2008. Available at: <https://doi.org/10.1017/S175173110800308X>.

QUINIOU, N.; DAGORN, J.; GAUDRÉ, D. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. **Livestock Production Science**, v. 78, n. 1, p. 63–70, 2002. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(02\)001811](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(02)001811)

REHFELDT, C.; KUHN, G. Consequences of birth weight for postnatal growth performance and carcass quality in pigs as related to myogenesis. **Journal Animal Science**, v.84, p.111-123, 2006.

REHFELDT, C.; TUCHSCHERER, A.; HARTUNG, M.; KUHN, G. A second look at the influence of birth weight on carcass and meat quality in pigs. **Meat Science**, v.78, p.170- 175, 2008.

RHOUMA, M.; FAIRBROTHER, J. M.; BEAUDRY, F.; LETELLIER, A. (2017). Post weaning diarrhea in pigs: risk factors and non-colistin-based control strategies. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 59, n. 1, p. 31.

RUTHERFORD, K.; BAXTER E.; D'EATH, R.; TURNER, S.; ARNOTT, G. et al. The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: biological factors. **Animal Welfare**, v.22, p.199–218, 2013. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/ufaw/aw/2013/00000022/00000002/art>

RUTHERFORD, K. M. D. et al. The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: **Biologica factors. Animal Welfare**, v. 22, n. 2, p. 199–218, 2013. Available at: <https://doi.org/10.7120/09627286.22.2.199>

SCHINCKEL, A.P; CABRERA, R.; BOYD, R.D.; JUNGS, S.; BOOHER, C.; JOHNSTON, M.; EINSTEIN, M.E. Impact of birth and body weight at twenty days on the postweaning growth of pigs with different weaning management. **The Professional Animal Scientist**, v. 23 p. 197-210, 2007.

SILVA, A.S. CUIDADOS COM OS LEITÕES NOS PRIMEIROS DIAS DE VIDA. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação). Nossa Senhora da Glória, Sergipe, 2020.

SOUSA, M. E. dos. S. PANORAMA DA SUINOCULTURA DO ESTADO DO MARANHÃO. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação). Açailândia, Maranhão, 2020.

SOUZA, J.C.P.V.B. et al. Sistema de produção de leitões baseado em planejamento, gestão e padrões operacionais. Concórdia: **Embrapa Suínos e Aves**. 2013. 114p. V

STAARVIK, T. et al. Blood-glucose levels in newborn piglets and the associations between blood-glucose levels, intrauterine growth restriction and preweaning mortality. **Porcine Health Management**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40813-019-0129-6>. Acesso em: 17 setembro de 2022.

SUTHERLAND, M. A.; BRYER, P. J.; KREBS, N.; McGLONE, J. J. Tail docking in pigs: acute physiological and behavioral responses. **Animal**, v. 2, n. 2, p. 292-297, 2008.

TEIXEIRA, K. A. Sistema intensivo de produção de suínos – maternidade. Goiânia. **Trabalho de conclusão do curso de graduação em Zootecnia**. 2013.

TOKACH, M. D. et al. Review: Nutrient requirements of the modern highproducing lactating sow, with an emphasis on amino acid requirements.

Animal, v. 13, n. 12, p. 2967–2977, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1751731119001253>. Acesso em: 17 setembro de 2022.

USDA. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos: Serviço Agrícola Estrangeiro Pecuária e Aves: **Mercados e comércio mundial**. 2020. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf> Acesso em: 11 novembro de 2022.

USDA, FAS. Pecuária e Aves: Mercados e Comércio Mundiais. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. **Serviço de Agricultura Estrangeira**, 2021. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>>. Acesso em 11 novembro de 2022.

USDA. **Foreign Agricultural Service**. Disponível em: <<https://www.fas.usda.gov/data>>. Acesso 23 outubro 2022.

VANDE POL, Katherine D. et al. Effect of within-litter birth weight variation after crossfostering on piglet preweaning growth and mortality. **Translational Animal Science**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1–12, 2021 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/tas/txab039>.

VANNUCCI, F.A.; GUEDES, R. M. C. (2009). **Pathophysiology of swine diarrhea**. **Ciência Rural**, Maria, v.39, n.7, p.2233-2242. Venn, J. A. J. (1947). Iron in piglet's nutrition.

WU, G.; BAZER, F.W.; DATTA, S.; JOHNSON, G.A.; LI, P.; SATTERFIELD, M.C.; SPENCER, T.E. Proline metabolism in the conceptus: Implications for fetal growth and development. **Amino Acids**, v.35, p.691-702, 2008.

XIMENES, LUCIANO J.F. **Carne suína**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 5, n.126, ago. 2020. (Série Caderno Setorial ETENE, n.126).

XU, R.J.; MELLOR, D.J.; BIRTLES, M.J.; REYNOLDS, G.W.; SIMPSON, H.V. Impact of intrauterine growth retardation on the gastrointestinal tract and the pancreas in newborn pigs. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, v.18, p.231-240, 1994.