

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

ALLANE MADEIRA RODRIGUES.

**CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO,
BRASIL.**

São Luís

2024

ALLANE MADEIRA RODRIGUES

**CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como requisito básico obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Dr. Valene da Silva Amarante Junior.

São Luís

2024

Rodrigues, Allane Madeira.

Caracterização da suinocultura do Estado do Maranhão, Brasil. / Allane Madeira Rodrigues. – São Luis, MA, 2024.

47 f

Monografia (Graduação em Zootecnia Bacharelado) - Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

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

1.Suinocultura. 2.Manejo reprodutivo. 3.Alimentação animal. 4.Genética suína. 5.Manejo sanitário. I.Título.

CDU: 636.4(812.1)

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

ALLANE MADEIRA RODRIGUES

**CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO,
BRASIL.**

Monografia apresentada junto ao curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para obtenção de grau de Bacharel em Zootecnia.

ALLANE MADEIRA RODRIGUES

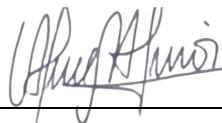
**CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como requisito básico obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Dr. Valene da Silva Amarante Junior.

Aprovado em : 26 / 08 / 2024

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Valene da Silva Amarante Junior (Orientador)

Prof. Adjunto – DZO/CCA - UEMA



Prof. Dr. João Soares Gomes Filho

Prof. Adjunto – DZO/CCA - UEMA



Marya de Phatyma de Jesus Costa Ramos

Zootecnista - Empresa AGINUTRE

Dedico este trabalho a Deus pela força concedida e aos meus pais, que sempre me incentivaram a vencer na vida através dos estudos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar minha profunda e sincera gratidão a Deus, a Meishu Sama, meus ancestrais e antepassados, a Jesus Cristo, São José de Ribamar, Nossa Senhora, e São Cosme e Damião, meus orixás e tudo que acredito que há de divino no universo. Sem a orientação divina e a força espiritual que me foram concedidas, esta jornada não teria sido possível.

Agradeço imensamente a minha mãe Elizangela da Luz Madeira e meu pai Raimundo de Assis Campos Rodrigues, cuja amorosa dedicação e apoio incondicional foram o alicerce de minha perseverança. Suas palavras de encorajamento e seus gestos de carinho foram luzes que iluminaram meu caminho nessa trajetória da faculdade e fizeram com que eu não desistisse. Ao meu irmão Allan Madeira Rodrigues que sempre me incentivou e nunca mediu esforços para ajudar no que ele podia e a minha irmã Ana Madeira Rodrigues por ser minha maior parceira de vida, pelo apoio constante e pela presença sempre acolhedora. Eu amo muito vocês, muito obrigada por tudo.

Ao professor Dr. Valene da Silva Amarante Junior, que além de ser um orientador foi como um pai dedicado, uma fonte constante de sabedoria e inspiração. Sua orientação e apoio foram pilares muito fortes em minha jornada acadêmica. Muito obrigada pelos conselhos, pelo carinho e compromisso com a minha pessoa.

A zootecnista Marya de Phatyma de Jesus Costa Ramos que foi uma excelente co-orientadora e parceira. Sou grata pelo tempo que compartilhamos e pelas experiências que vivemos juntas. Sua presença teve um impacto significativo em minha vida acadêmica, e você nunca mediu esforços para me transmitir seus conhecimentos, o que é um ato de amor muito grande. Meu muito obrigada.

Ao Professor Dr. João Soares Gomes Filho, pelo carinho, incentivo e pelas diversas oportunidades que me ofereceu, bem como pela troca de conhecimentos valiosa.

A médica veterinária Bethânia Dâmaso que diversas vezes foi uma grande amiga, parceira e sempre me passou diversos conhecimentos técnicos e experiência para vida. Gostaria de agradecer as zootecnistas Bianca Barbosa, Aline Ferreira e a Agrônoma Joseane Rodrigues, técnicas do Senar, pelo comprometimento e dedicação para o desenvolvimento

deste trabalho. À equipe técnica da AGERP, SEMAPA e IBGE cujos técnicos desempenharam um papel crucial, minha mais sincera gratidão.

Minhas queridas amigas Nívea Sanaira, Rebeca Duarte e Mariana Ribeiro a quem devo um enorme agradecimento por sua amizade verdadeira e pelo apoio constante. Vocês estiveram ao meu lado em momentos de necessidade e celebraram comigo as conquistas, choros, raivas, diversão e fazem eu acreditar em mim mesmo. Agradeço também ao meu amigo João José, cuja amizade e incentivo foram fontes de motivação e conforto.

Aos membros da LAPSUI, meu sincero agradecimento pela colaboração e apoio ao longo deste percurso. E não posso deixar de mencionar os suinocultores do estado do Maranhão, cuja dedicação e paixão pela suinocultura foram verdadeiramente inspiradoras. Vocês são os verdadeiros protagonistas desta história e merecem todo o reconhecimento por seu trabalho árduo e compromisso com a atividade.

A Universidade Estadual do Maranhão, onde sonhei estudar e consegui concluir a graduação em Zootecnia. Agradeço a todos os professores que, de alguma forma, colaboraram com a minha formação acadêmica. E a minha professora de inglês do ensino médio Thalita Santos que me apresentou o curso de zootecnia.

A todos vocês, meu profundo agradecimento por suas contribuições, apoio e amor. Cada um de vocês desempenhou um papel essencial nesta jornada, e este trabalho é, de fato, um reflexo de todos os esforços conjuntos e do carinho que recebi ao longo do caminho. Neste momento de conclusão quero dizer que o meu coração transborda de gratidão e emoção.

Muito obrigada

O homem depende do seu pensamento.

Meishu Sama

Tudo pode ser, só basta acreditar.

Xuxa Meneghel

RESUMO

Este trabalho analisou aspectos socioeconômicos e culturais da suinocultura no Estado do Maranhão, destacando o perfil das propriedades suícolas, e dos produtores de tecnologia e manejos adotados. A pesquisa foi conduzida no período de março a junho de 2024, através da aplicação de um questionário semiestruturado a 164 produtores de vários municípios do estado. Os dados foram coletados, processados e analisados utilizando o Excel. Os resultados indicam que a maioria das granjas está situada na zona rural e a atividade é majoritariamente secundária para os produtores. O sistema de criação intensivo predomina e grande parte dos animais são mestiços. O manejo reprodutivo adotado é principalmente a monta natural, a alimentação é baseada em ração, com poucos produtores utilizando resíduos agroindustriais. O manejo sanitário envolve a vacinação preventiva e a administração de vermífugos. A suinocultura maranhense apresenta semelhanças com a maioria dos estados do nordeste apresentados no nordeste apresentando desafios a serem superados como a organização estrutural, a adoção de tecnologias, inovação nas áreas da genética, nutrição, sanidade, biossegurança manejo e controle sanitário. Este estudo contribui para a compreensão das especificidades da suinocultura na região, oferecendo insights para melhorias no manejo, produtividade e organização na estrutura da cadeia produtiva.

Palavras-chave: suinocultura; manejo reprodutivo; alimentação animal; genética suína; manejo sanitário.

ABSTRACT

This study analyzes pig farming in the state of Maranhão, highlighting the main characteristics of pig farming properties, the profile of producers, and management practices. Conducted between March and June 2024, the research involved administering a semi-structured questionnaire to 164 producers from various municipalities. Data were processed and analyzed using statistical tools. Results indicate that most farms are located in rural areas and that pig farming is predominantly a secondary activity for producers. The prevailing production system is intensive, and most pigs are crossbred. Reproductive management methods primarily include natural mating, with feeding mainly based on commercial feed, and few producers using agroindustrial by-products. Sanitary management practices involve preventive vaccination and deworming. Pig farming in Maranhão shares similarities with other regions in the Northeast, facing challenges related to organization and sanitary control. This study contributes to understanding the specifics of pig farming in the region, offering insights for improving management, productivity, and organization within the production chain.

Keywords: pig farming; reproductive management; animal feeding; pig genetics; sanitary management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Macrorregiões maranhenses, de acordo com o IBGE.

Figura 2: Localização das propriedades onde foram aplicados os questionários semiestruturados no Estado do Maranhão entre março e junho de 2024.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil das Propriedades no Maranhão.....	34
Tabela 2 –Perfil das Propriedades, Gerenciamento, Fonte de Renda e Atividades Exercidas.....	37
Tabela 3 – Genética dos Suínos.....	39
Tabela 4 – Métodos de Manejo Reprodutivo e Número de Animais Nascidos.....	40
Tabela 5 – Manejo Nutricional dos Suínos no Maranhão.....	42
Tabela 6 – Manejo Sanitário.....	44
Tabela 7 – Sustentabilidade Econômica (Venda dos Animais).....	46

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGED - Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão.

AGERP - Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FUNDETEC – Fundação de Desenvolvimento Tecnológico e Científico.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral:	17
2.2 Objetivos específicos:	17
3. REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 Suinocultura Internacional	17
3.2 Suinocultura Nacional	18
3.3 Suinocultura Do Nordeste	20
4. METODOLOGIA	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 Perfil das Propriedades e Produtores	23
5.2 Formas Organizacionais	26
5.3 Genética	30
5.4 Manejo Reprodutivo	311
5.5 Manejo Nutricional	32
5.6 Manejo Sanitário	355
5.7 Sustentabilidade	37
5.7.1 Economica (Venda dos Animais)	37
5.7.2 Ambiental	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES	44

1. INTRODUÇÃO

A carne suína é a proteína animal mais consumida no mundo (GERVASIO, 2013). No Brasil, a suinocultura ocupa um papel fundamental na agropecuária, sendo uma atividade essencial para a economia e o abastecimento alimentar. O setor, além de agregar valor econômico, gera empregos e responde à crescente demanda por alimentos de qualidade, tanto no mercado interno quanto no externo (PIRES et al., 2019).

Com o aumento da demanda por carne de melhor qualidade, os criadores têm investido em sistemas de produção mais eficientes e tecnologicamente avançados (SCHMIDT, 2017). Nesse contexto, a suinocultura brasileira passou por intensos avanços, com melhorias genéticas e inovações nas áreas de manejo, nutrição e sanidade animal (ARAÚJO, GUIMARÃES & GOMES, 2022).

Atualmente, o Brasil é o quarto maior produtor e exportador de carne suína do mundo. A competitividade do setor é resultado dos investimentos dos suinocultores em tecnologias que garantem o bem-estar animal, a nutrição adequada e a qualificação da mão de obra. Esses esforços visam melhorar os índices de produção, reduzir custos e promover a sustentabilidade da cadeia produtiva (LEHNEN, 2020).

A região Sul concentra a maior parcela da produção de carne suína, responsável, em 2021, por aproximadamente 71,48% dos abates e 92,34% da exportação nacional. A região Sudeste respondeu, no mesmo ano, por 12,93% dos abates, seguido pelo Centro-Oeste com 15,46%. As regiões Norte e Nordeste correspondem com a menor representação de abate de suínos, aproximadamente 0,2% (ABPA, 2022).

A suinocultura no Nordeste é caracterizada, em sua maioria, pela agricultura familiar, desenvolvendo sua produção em padrões opostos quando comparada com outras regiões do país, o que pode estar associado ao baixo investimento econômico e técnico que limitam a expansão da atividade, predominando as chamadas criações de subsistência (MARINHO, 2009).

Embora a carne suína seja a mais consumida no mundo, no Brasil ela ocupa apenas a terceira posição e no Maranhão a quarta, em termos de preferência. O baixo consumo no Maranhão é influenciado por vários obstáculos, como a falta de inovação, desafios culturais,

infraestrutura precária e problemas sanitários. Esses fatores limitam o desempenho da suinocultura e promovem desinformação e mitos, resultando em baixo consumo e reduzido interesse na produção. Portanto, justifica-se identificar os principais obstáculos que limitam o desenvolvimento da suinocultura maranhense, bem como a adoção de ações que minimizem os impactos negativos sobre a atividade suinícola no estado.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Caracterização das formas organizacionais, modelos de produção, infra estruturas tecnologias e recursos disponíveis e utilizados no gerenciamento e desempenho da atividade.

2.2 Objetivos específicos:

- Avaliar o perfil socioeconômico e cultural dos proprietários
- Avaliar as condições de infraestrutura e recursos disponíveis das propriedades para a criação de suínos.
- Avaliar o perfil genético e condições sanitárias dos animais
- Identificar as práticas de manejo; reprodutivo, nutricional e ambiental utilizadas pelos produtores de suínos.
- Analisar os principais desafios econômicos, sociais e comerciais enfrentados pelos produtores na região.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Suinocultura Internacional

Nas últimas décadas, o consumo mundial de carne suína aumentou significativamente (ABARES, 2019). Esse crescimento pode ser atribuído a mudanças na relação entre consumo, produção e meio ambiente, resultando em transformações rápidas e dramáticas na produção global de carne. Fatores como a globalização, urbanização e aumento da renda contribuíram para o crescimento da demanda, impulsionando, conseqüentemente, um aumento na produção (ABCS, 2016).

Em 2023, a produção mundial de carne suína atingiu 116,31 milhões de toneladas, enquanto o consumo global foi de 115,49 milhões de toneladas. As importações mundiais somaram 9,2 milhões de toneladas no mesmo ano (USDA, 2024).

A China foi o maior produtor mundial de carne suína em 2022, representando 45% da produção global, seguida pela União Europeia com 18%, Estados Unidos com 10% e Brasil com 14%. No cenário de exportações, os Estados Unidos lideraram em 2023, com 31% do total, empatados com a União Europeia. O Brasil e o Canadá contribuíram com 14% e 13%, respectivamente. No campo das importações, a China dominou com 21% do total em 2023, seguida pelo Japão (16%), México (15%) e Coreia do Sul (7%) (EMBRAPA, 2024).

Além disso, a crescente demanda mundial por proteína animal tem impulsionado o aumento da produção de suínos, animais com rápido crescimento e elevadas taxas de conversão alimentar. Esse cenário tem impactado positivamente o desenvolvimento dessa atividade no setor pecuário. No entanto, é importante notar que a distribuição global desses animais não é uniforme: a Ásia concentra o maior número de suínos, enquanto a América do Norte e a Europa mantêm um crescimento estável (FAO, 2019).

Conforme a FAO (2019), para atender à demanda global, os sistemas de produção pecuária de grande escala alcançaram altos níveis de uniformidade. Isso se deve à padronização genética dos animais e às condições uniformes de infraestrutura e alimentação, o que garante a eficiência do sistema produtivo. Segundo Mielle (2011), diversas variáveis como produção, participação no mercado externo, preços, custos e consumo são essenciais para delinear o desempenho de uma cadeia produtiva. No setor de carnes, a preferência dos consumidores desempenha um papel crucial na definição da demanda. A expectativa é que o consumo mundial continue a crescer (ABCS/SEBRAE, 2016).

3.2 Suinocultura Nacional

A introdução dos suínos na América ocorreu por volta de 1493, com Cristóvão Colombo, na região de São Domingos. No Brasil, a introdução foi realizada pelo navegador Martim Afonso de Souza em 1532, no litoral paulista de São Vicente. Até 1580, os suínos já estavam presentes em várias regiões do país, e sua produção estava em crescimento (ROPPA, 2014; ABCS, 2019).

Até a década de 1970, a suinocultura no Brasil era uma atividade de duplo propósito: além de fornecer carne, os suínos eram uma importante fonte de gordura para o preparo de alimentos, sendo essa a principal demanda na época. Com a introdução e popularização dos óleos vegetais, a produção de suínos como fonte de gordura caiu em desuso, sendo quase totalmente eliminada do padrão de consumo brasileiro. Em resposta a essas mudanças, a

suinocultura passou por um intenso processo de melhoria genética e tecnológica, resultando na redução da produção de banha e no aumento da produção de carne magra (CIAS-EMBRAPA, 2010).

Durante as décadas de 1990 e 2000, a suinocultura desenvolvida em propriedades familiares passou por um processo de industrialização e concentração. Esses sistemas produtivos ampliaram suas escalas operacionais com o objetivo de reduzir custos de produção e logística (KUNZ et al., 2006). Como resultado, a suinocultura se consolidou como uma das atividades socioeconômicas mais relevantes para o Brasil, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio (SCHMIDT, 2017).

Atualmente, o Brasil é o 4º maior produtor mundial de carne suína e o 3º maior exportador global. Em 2023, a produção brasileira de carne suína alcançou 57,173 milhões de cabeças abatidas, totalizando 5,299 milhões de toneladas produzidas e 1,201 milhão de toneladas exportadas. O consumo per capita de carne suína no Brasil foi de 20 kg/ano (EMBRAPA, 2024). Entre janeiro e agosto de 2023, as exportações de carne suína brasileiras somaram 791,54 mil toneladas, gerando uma receita de US\$1,89 bilhão. Isso representou um aumento de 19,53% em valor e 11,71% em volume em comparação com o mesmo período de 2022. Os principais compradores foram China, Hong Kong e Filipinas, que registraram aumentos significativos em suas aquisições (SOARES, 2023).

O aumento no abate de 707,33 mil cabeças de suínos em 2023 foi impulsionado por elevações em 9 das 24 Unidades da Federação participantes da pesquisa, destacando-se Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul. Por outro lado, estados como Minas Gerais e São Paulo apresentaram quedas no número de abates (EMBRAPA, 2024). Entre 2000 e 2023, Santa Catarina liderou a produção, com 29,5% dos animais abatidos, seguido por Paraná e Rio Grande do Sul. Essas variações refletem as condições favoráveis e a infraestrutura desenvolvida nesses estados, enquanto Bahia e Espírito Santo têm participação muito menor (EMBRAPA, 2024).

Na última década, o consumo de carne suína no Brasil aumentou significativamente, passando de 13,7 quilos per capita em 2010 para 18 quilos em 2023. Esse crescimento reflete uma mudança nas preferências alimentares dos brasileiros, com uma valorização crescente da carne suína (GLOBO RURAL, 2023).

Por outro lado, a suinocultura brasileira apresenta uma diversidade de sistemas, que vão desde os familiares até os industriais e empresariais (ROPPA, 2014). No entanto, persiste entre os consumidores a percepção negativa de que a carne suína é gorda e criada em condições inadequadas. Esse estigma ainda é um fator limitante para o consumo (HORTA et al., 2010; BARCELLOS et al., 2011). Por isso, é crucial desenvolver estratégias de marketing e campanhas educativas para conscientizar a população sobre os benefícios da carne suína e promover seu consumo (THOMS et al., 2010; SOUZA et al., 2004; RAIMUNDO et al., 2013).

3.3 Suinocultura Do Nordeste

A região Sul do Brasil concentra a maior parte da produção suínica nacional, sendo responsável por aproximadamente 83% das exportações do país (ABPA, 2018). Esse domínio é atribuído ao alto nível de tecnificação das criações e aos investimentos substanciais no setor. Em contrapartida, as regiões Norte e Nordeste contribuem com uma parcela significativamente menor da produção, representando cerca de 0,2% do total nacional (ABPA, 2018).

Apesar dessa disparidade, alguns estados do Nordeste têm apresentado crescimento notável na produção de carne suína nos últimos anos. No Maranhão, Piauí e Bahia, por exemplo, a produção mais que triplicou nos últimos três anos, impulsionada principalmente pela disponibilidade de grãos na região. No Ceará, que é o segundo maior produtor do Nordeste, o aumento da demanda interna também foi um fator determinante para o crescimento, mesmo com as condições geográficas menos favoráveis. Em 2023, a Bahia abateu 62,3 mil suínos no segundo trimestre, resultando em uma produção de 6,00 mil toneladas de carne (SOARES, 2023).

No período de janeiro a agosto de 2023, o Nordeste exportou 117,61 toneladas de carne suína, gerando uma receita de US\$613,87 mil. Esse desempenho representa um aumento de 26,43% em volume e 34,05% em valor em relação ao mesmo período de 2022. Entretanto, apesar desse crescimento nas exportações, o abate de suínos no Nordeste caiu 2,82% entre o primeiro e o segundo trimestre de 2023. Um fato que se contrapõe a essa queda é o aumento do consumo de carne suína resfriada, que tem superado os cortes congelados, tradicionalmente oriundos do Centro-Sul do país (SOARES, 2023).

De acordo com Marinho (2009), o setor suinícola no Nordeste é marcado por baixa tecnificação e limitada produtividade, o que dificulta sua expansão. Predominam as chamadas "criações de fundo de quintal", caracterizadas por pequenos sistemas de produção familiar. A escassez de insumos, exacerbada pelas condições climáticas adversas, eleva os custos de alimentação dos animais, uma vez que esses insumos precisam ser importados de outras regiões.

Araújo et al. (2019) reforçam que a suinocultura no Nordeste se concentra em pequenos produtores que praticam a criação de suínos de forma extensiva, geralmente como atividade secundária, sendo a agricultura a principal fonte de renda. Esses autores ressaltam a necessidade de investimentos e estudos voltados para os pequenos produtores, visando promover o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região, com base em práticas sustentáveis.

A suinocultura de subsistência praticada no Nordeste, sobretudo por famílias em pequenas e médias propriedades, possui uma função socioeconômica importante. Ela gera empregos, mantém os trabalhadores rurais em suas comunidades e fomenta a produção de cereais e a agroindústria local. Os suínos criados em pequenas propriedades transformam subprodutos e alimentos não convencionais em proteína de alta qualidade, contribuindo para a segurança alimentar das famílias produtoras (SILVA FILHA, 2007).

O porto de Itaqui, no Maranhão, possui grande potencial para expandir as exportações de carne suína, destacando-se como um ponto estratégico para o escoamento de produtos agrícolas de diversas regiões do Brasil (XIMENES, 2021).

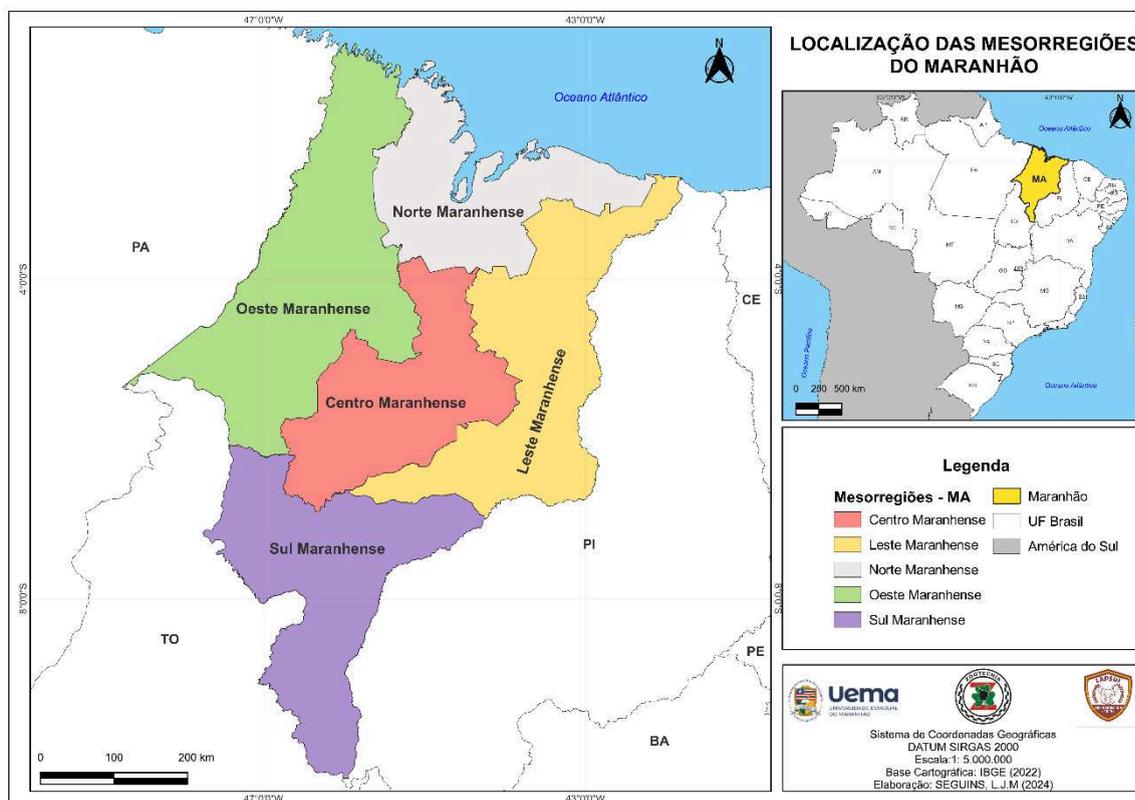
Contudo, a suinocultura de subsistência no Nordeste ainda enfrenta desafios relacionados à falta de dados específicos, escassez de pesquisas voltadas ao setor e limitada atenção por parte de órgãos públicos e instituições de fomento. A maioria da população rural nordestina depende diretamente da agricultura e da pecuária, o que torna o desenvolvimento da suinocultura uma oportunidade importante para o fortalecimento da economia regional e a melhoria das condições de vida no campo (SILVA FILHA, 2007).

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida no Estado do Maranhão, que possui área territorial de 331.983 Km², composto por 217 municípios, que estão distribuídos em 22 regiões

geográficas imediatas, que por sua vez estão agrupadas em cinco mesorregiões (figura 1) segundo a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

Figura 1: Mesorregiões do Maranhão, de acordo com o IBGE.

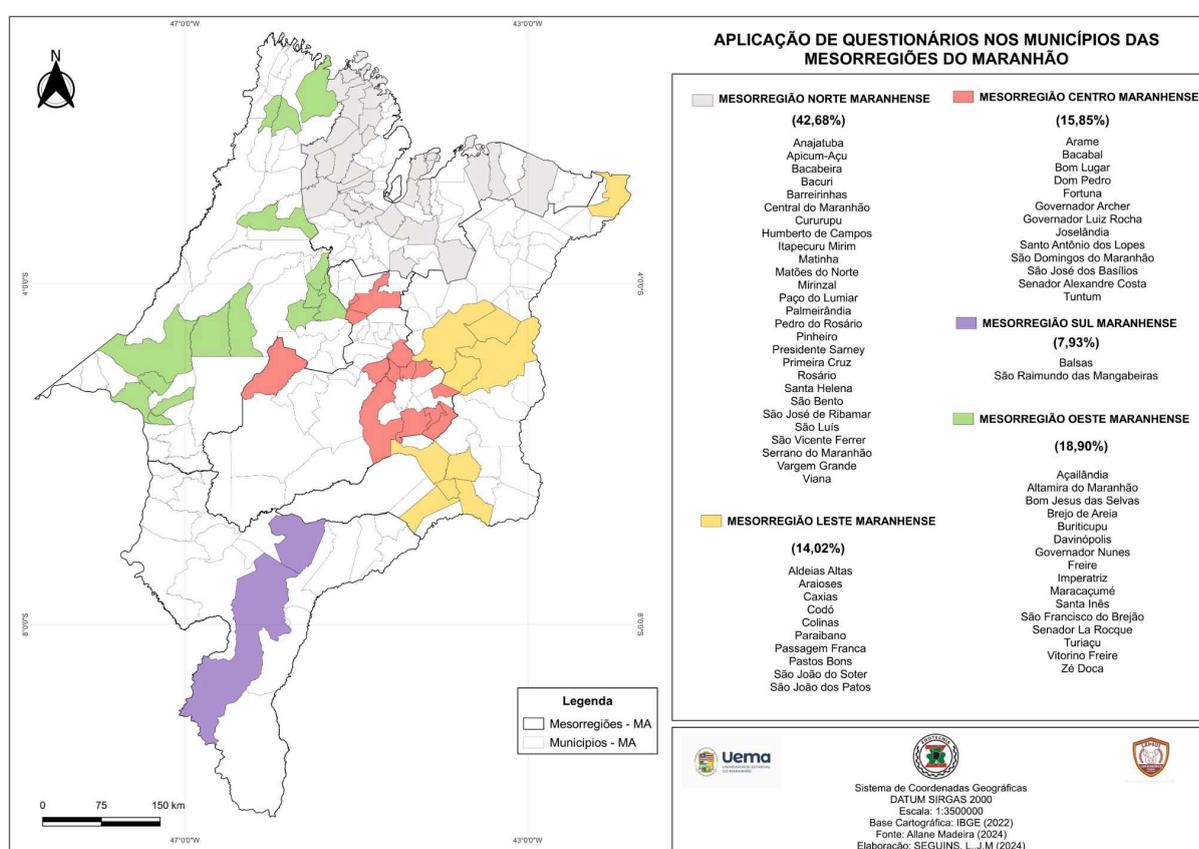


Durante o período de março a junho de 2024 aplicou-se um questionário semiestruturado (Apêndice 1), em 164 propriedades suínolas de vários municípios maranhense (figura 2) com o auxílio de técnicos de órgãos como SENAR, AGERP, SEMAPA e IBGE, para realização de um levantamento de dados quantitativos e qualitativos sobre as características da suinocultura em nosso Estado. com questões que abordavam desde os aspectos socioeconômicos dos produtores e respectivas propriedades, tais como: gênero e idade de gerenciamento, fontes de renda, justificativa para a atividade de criação de suínos, período de experiência, agregação de outras atividades zootécnicas na propriedade e uso de assistência técnica.

Foram avaliados também aspectos ligados à eficiência da cadeia produtiva suína como: sistema de criação, finalidade da criação, tipo de instalação, raças ou linhagens utilizadas, aquisição dos reprodutores e controle reprodutivo, quantidade de animais, fases de

criação, total de leitões nascidos vivos, cuidados com os leitões, idade de castração dos machos, mortalidade nas primeiras semanas de vida, incidência de doenças, vacinação, utilização de medicação na criação, vermifugação dos animais, tipo de alimentação, utensílios utilizados e destino dos dejetos. Os dados coletados foram tabulados no software Microsoft Excel para confecção de tabelas e gráficos, sendo eliminados os dados errôneos ou discrepantes e posterior avaliação dos resultados.

Figura 2: Localização das propriedades onde foram aplicados os questionários semiestruturados no Estado do Maranhão entre março e junho de 2024.



5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Perfil das Propriedades e Produtores

No Maranhão, a suinocultura é considerada uma atividade incipiente e de baixo crescimento, principalmente pela falta de organização da cadeia produtiva, assistência técnica manejo e controle sanitário inadequados e controle do abate ineficiente. Esses fatores geram preocupação quanto à saúde pública e insegurança alimentar em toda a cadeia produtiva.

Os resultados desta pesquisa mostram que no Maranhão a maioria das granjas suínícolas estão situadas na zona rural (89%), com apenas 11% localizadas na zona urbana, corroborando com os resultados obtidos por Santos (2019) relatou que no Estado da Bahia, 100% dos estabelecimentos visitados estão em áreas rurais dos municípios pesquisados.

A suinocultura maranhense é uma atividade predominantemente conduzida por homens, que representam 82,8% dos suinocultores, enquanto as mulheres correspondem a 17,2%, corroborando com Santos (2019) que também observou que na Bahia 79% dos produtores eram do sexo masculino e apenas 21% do sexo feminino. Já Leite (2014), em seu estudo realizado no Estado do Rio Grande do Norte, constatou que 100% dos produtores entrevistados são do sexo masculino, caracterizando assim a suinocultura como uma atividade de predominância masculina.

Os resultados da pesquisa sobre idade dos criadores demonstram que há uma variação entre 19 a 76 anos, sendo que criadores com idade entre (19 a 40) anos representam 42,6% e criadores com idade entre (41 a 76) anos representam 57,4%, esses resultados estão dentro do intervalo médio de idade dos criadores estabelecidos por Santos (2019) na Bahia, cuja a faixa etária dos produtores variou entre 23 e 77 anos e do intervalo estabelecido por Leite (2014) em que a variação de intervalo de idade dos produtores variaram entre 35 e 81 anos.

Os resultados sobre a logística de atividade dos produtores demonstraram que a maioria dos produtores 82,2%, adotam a suinocultura como atividade secundária e somente 17,8% realizam a atividade suínícola como principal fonte de renda. A principal fonte de renda desses suinocultores, 30,6% são provenientes de salários, 22,2% de outras atividades fora da produção, 19,4% da agricultura, 7,6% de aposentadorias, 2,1% do auxílio de programas federais e 18,1% da pecuária. Santos (2019) relatou que 62,6% dos suinocultores também criam outras espécies de animais de produção, demonstrando que essa é uma característica regional. A principal fonte de renda dos entrevistados na Bahia é a atividade assalariada (34%), seguida da aposentadoria (24%), agricultura (20%) e criação de animais (18%), incluindo suínos. Em Rio Grande do Norte Leite (2014) mostra que a suinocultura era a atividade principal para 55% dos produtores entrevistados, portanto de relevante importância econômica para estas famílias. Sendo assim pode se observar que esses dados indicam que, assim como em outras regiões do Nordeste, a suinocultura no estado do Maranhão é vista como uma fonte de renda complementar para as famílias. Ela é considerada uma atividade de segunda, terceira ou até quarta importância, não se configurando como a principal fonte de renda familiar.

Silva Filha (2011) verificou que a criação de suínos tem uma relevante importância econômica para seus proprietários, onde 60% dos produtores têm a suinocultura como segunda opção de renda e 20% como única fonte de renda. As famílias produzem suínos como uma poupança, tornando-a uma segunda importância na renda familiar. Para os criadores, ter esses animais significa, além de uma fonte de renda, seguir uma tradição familiar de grande valia.

Comparando com os dados de Marinho (2009), em Sergipe a suinocultura é a segunda atividade mais rentável para o produtor, seguida da bovinocultura de leite e agricultura com a plantação de milho, feijão e forrageiras destinadas à alimentação animal. Outras atividades também desenvolvidas pelo produtor incluem a caprinocultura leiteira e a ovinocultura de corte. Além dessas atividades consorciadas, outras fontes de renda, como o Bolsa Família (benefício social do governo federal) e salários originados do meio rural e urbano, participam da renda familiar do produtor de queijos e suínos. Diante da comparação dos resultados obtidos na pesquisa com outras pesquisas

Tabela 1: Perfil das Propriedades no Maranhão

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Gênero			
Homens	136	164	82,8
Mulheres	28	164	17,2
Localização das Propriedades			
Zona Rural	146	164	89,0
Zona Urbana	18	164	11,0
Fonte de Renda Principal			
Salários	50	164	30,6
Outras Atividades Fora da Produção	36	164	22,2
Agricultura	32	164	19,4
Aposentadorias	12	164	7,6

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Programas Federais	3	164	2,1
Pecuária	30	164	18,1
Criação de Outras Espécies de Animais			
Sim	103	164	62,6
Não	61	164	37,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2 Formas Organizacionais

O Maranhão sofre forte influência da relação socioeconômica e cultural da região, apresentando semelhança entre os gargalos regionais, que devem ser superados para que a atividade se desenvolva. As mudanças organizacionais e o incremento tecnológico contínuo em todos os elos da cadeia produtiva são fundamentais na conquista de novos mercados, inclusive o internacional. Os resultados sobre os sistemas de produção demonstram que 84,7% dos produtores que fizeram parte da pesquisa adotam o sistema intensivo, 14,7% utilizam o sistema semi-intensivo e 0,6% optam pelo sistema extensivo. Leite (2014) demonstrou que o sistema de criação de suínos era principalmente o semiconfinamento (50%) ou o confinamento (45%), porém ainda existia produtor que criava suínos de forma extensiva (5%). Porém, Santos (2019), observou uma propriedade em que os animais são criados soltos (todas as categorias), semelhante ao sistema Siscal (Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre). No entanto, por não haver um controle zootécnico e produtivo, essa criação não pode ser considerada como tal.

Além disso, 82,8% dos suinocultores realizam a criação em ciclo completo, 9,2% focam no crescimento e terminação, 3,7% mantêm creches, 3,1% são unidades produtoras de leitões e 1,2% dedicam-se exclusivamente à terminação. Santos (2019) mostra que, na Bahia, 65% dos entrevistados criam suínos em ciclo completo (do nascimento ao abate), 31% focam no crescimento e terminação e 4% apenas na fase de creche (produção de leitões). Silva Filha (2011) constatou que 100% das propriedades estudadas utilizam o ciclo completo. Marinho (2009) observou que, em Sergipe, algumas criações abrangem as fases de crescimento e terminação, ou apenas uma das etapas. Leite (2014) observou que o tipo de produção, 100% das propriedades criavam os animais desde seu nascimento até o abate, ou seja, realizavam

ciclo completo, abrangendo todas as fases da produção e tendo como produto o suíno terminado.

As propriedades são predominantemente construídas em alvenaria (68,1%), enquanto 31,9% utilizam materiais alternativos. Além disso, 98,2% dos suinocultores fazem a divisão dos animais, sendo que 85,6% os separam pela fase em que o animal se encontra. Corroborando com os resultados encontrados por Silva *et al.* (2023), na Paraíba, a maioria das instalações era de alvenaria (49,8%), chiqueiro feito de varas (28,9%), galpão coletivo e baias de madeira (8,9%). Outros criavam os animais debaixo de árvores, amarrados com cordas pelo pescoço (4,7%). Algumas propriedades possuíam duas formas de alojar os animais, baias de alvenaria e chiqueiros com varas (4,7%), enquanto outros criavam os animais soltos, cercados por telas (3,0%).

Sobre os pisos, 89,6% são de concreto, 9,2% de chão batido e 1,2% de chão ripado. Silva (2023) mostrou que, na Paraíba, o piso das instalações varia: cimento compacto (48,9%), areia (21,3%), chão batido (19,4%) e piso ripado (10,4%). Santos (2019) relatou que, na Bahia, 94% das baias possuem piso de cimento. Leite (2014) mostra que no Rio Grande do Norte as instalações das criações de suínos compreendiam, na maioria das vezes (80%), cercados de madeira e piso de terra, ou além destes ainda possuía alvenaria (20%). Marinho (2009) descreveu que, em Sergipe, as instalações para suinocultura são rudimentares, não atendendo aos parâmetros desejáveis para otimizar a produção. As instalações, conhecidas como pocilgas, são construídas de forma irregular, com infraestruturas básicas que refletiam a disponibilidade econômica do produtor, incluindo luz elétrica, piso de chão batido e/ou piso calcetado, telhado de amianto e/ou barro, e encanamento para a disponibilidade de água para os animais.

Tabela 2: Perfil das propriedades, gerenciamento, fonte de renda e atividades exercidas

Formas Organizacionais			
Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Sistemas de Criação			
Criação Intensiva	139	164	84,7

Sistema Semi-Intensivo	24	164	14,7
Sistema Extensivo	1	164	0,6
Nível de Tecnologia			
Baixa Tecnologia	152	164	92,6
Tecnologia Moderada	10	164	6,1
Alta Tecnologia	2	164	1,2
Ciclo de Produção			
Criação em Ciclo Completo	136	164	82,8
Crescimento e Terminação	15	164	9,2
Creches	6	164	3,7
Produção de Leitões	5	164	3,1
Exclusivamente Terminação	2	164	1,2
Estrutura das Propriedades			
Construídas em Alvenaria	112	164	68,1
Materiais Alternativos	52	164	31,9
Tipo de Piso			
Concreto	147	164	89,6
Chão Batido	15	164	9,2
Chão Ripado	2	164	1,2

Divisão dos Animais			
Dividem os Animais	161	164	98,2
Separação por Fase	140	164	85,6

5.3 Genética

Em relação à genética dos suínos no Maranhão, os resultados demonstram que 91,4% são de raças mestiças, resultantes de cruzamentos entre as raças Duroc, Landrace, Large White, Pietrain e Moura. Apenas 8% dos animais são de raças puras e 0,6% são nativos, considerados raças nacionais ou caipiras. Na Bahia, conforme Santos (2019), 35% dos produtores não souberam informar a raça dos suínos, 26% criam animais sem raça definida (SRD) ou mestiços, e as raças mais comuns são Large White (16%), Landrace (11%) e Duroc (10%).

Silva Filha (2011) apontou que os fatores climáticos da região Nordeste induzem o aumento do grau de mestiçagem dos animais, favorecendo cruzamentos e seleção de raças mais resistentes ao semiárido nordestino. Silva *et al.* (2011) observam que, em Pernambuco, os suínos produzidos no município de Floresta são, em sua maioria, mestiços, ou seja, sem padrão racial definido (SPRD). Marinho (2009) relatou que, no Nordeste, o rebanho de suínos é majoritariamente formado por animais mestiços ou de raças nativas, destacando que no Semiárido Sergipano, os suínos não possuem raça definida e apresentam baixo desempenho zootécnico e rendimento de carcaça.

A alta porcentagem de raças mestiças no Maranhão (91,4%) está em linha (sintonia) com a tendência observada em outras regiões do Nordeste, onde a mestiçagem é prevalente devido a fatores climáticos e de adaptação. No entanto, o Maranhão apresenta uma porcentagem maior de mestiços em comparação com a Bahia. Isso pode indicar diferenças nas práticas de cruzamento ou na adaptação às condições locais.

Os resultados sobre a origem dos animais, demonstram que 73,0% são adquiridos de outras propriedades, 23,3% de empresas que atuam no mercado suinícola como multiplicadoras de genética e 1,3% produzem seus próprios reprodutores e matrizes. Na Bahia, segundo Santos (2019), 81% dos produtores adquirem os reprodutores de propriedades vizinhas, 8% de granjas de outras regiões, e 11% utilizam reprodutores de vizinhos para cobertura das matrizes, possuindo apenas as matrizes de reprodução. Leite (2014) relatou que

30% das propriedades eram comuns no fluxo ou trânsito intenso de suínos de outros criadores, pela aquisição frequente de animais para o rebanho.

Silva *Filha* (2011) relatam que, em Pernambuco, a aquisição dos suínos ocorre principalmente através de compras em feiras livres ou de vizinhos no próprio município. Marinho (2009) acrescenta que, em Sergipe, a aquisição dos animais é realizada predominantemente na própria região.

A dependência de outras propriedades para a aquisição de suínos no Maranhão (73,0%) é alta, semelhante à observada na Bahia (81%) e em Pernambuco. Isso reflete uma prática comum no Nordeste, onde a mobilidade e o comércio local de suínos são predominantes. A baixa porcentagem de produção interna de reprodutores (1,3%) pode indicar uma falta de infraestrutura para a multiplicação interna de genética ou uma preferência por adquirir animais de outras fontes.

Tabela 3: Genética dos Suínos

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	Porcentagem (%)
Tipos de Raças			
Raças Mestiças	150	164	91,4
Animais Puros	13	164	8,0
Raças Nativas/Nacionais/Caipiras	1	164	0,6
Origem dos Animais			
Adquiridos de Outras Propriedades	120	164	73,0
Empresas Multiplicadoras de Genética	38	164	23,3
Produção Própria de Reprodutores e Matrizes	2	164	1,3

5.4 Manejo Reprodutivo

Dados mostram que no estado do Maranhão, os dados revelam que a maior parte dos produtores utiliza métodos de monta natural, com 47,0% das criações realizando este método com controle e 50,0% sem controle, evidenciando uma combinação de práticas sistemáticas e tradicionais. Em contraste, no estado da Bahia, 83,87% das criações não realizam controle reprodutivo, indicando uma predominância de métodos não controlados (DAMASCENO, 2018). O cenário é semelhante no Rio Grande do Norte e em Pernambuco, onde a totalidade das propriedades utiliza a monta natural sem controle; no Rio Grande do Norte, 100% das propriedades adotam essa prática sem controle (LEITE, 2014), e em Pernambuco, a situação é idêntica, com 100% das criações não identificadas utilizando a monta natural sem controle (SILVA FILHA et al., 2011). Esses dados ilustram uma ampla variação nas práticas de manejo reprodutivo, refletindo diferentes níveis de tecnificação e controle ao longo do Brasil.

Em termos de número de animais nascidos, a maioria das propriedades apresenta uma média de 11 a 20 nascimentos, correspondendo a 51,8% das criações e indicando um manejo eficiente e uma faixa considerada ideal para a produtividade. Em contraste, 36,6% das propriedades têm entre 0 a 10 nascimentos, enquanto apenas 10,4% variam entre 21 a 50 ao ano, e somente 1,2% alcançam mais de 51 nascimentos, sugerindo que esses números são excepcionais. No estado da Bahia, o número de leitões nascidos vivos por leitegada variou de 8 a 15, com uma média de 11 leitões (SANTOS, 2019). No Rio Grande do Norte, a média de leitões nascidos por leitegada foi de 8,5, com variação de 6 a 10, moda e mediana de 8 (LEITE, 2014). Esses dados refletem diferenças regionais na produtividade reprodutiva das propriedades e destacam práticas de manejo diversificadas, predominância de métodos tradicionais e locais, e áreas potenciais para melhorias em genética e manejo reprodutivo.

Tabela 4: Métodos de manejo Reprodutivo e Número de Animais Nascidos

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Método de Monta			

Natural com controle	77	164	47,0
Natural sem controle	82	164	50,0
Não informado	5	164	3,0
Número de Animais Nascidos			
0-10	60	164	36,6
11-20	85	164	51,8
21-50	17	164	10,4
51 ou mais	2	164	1,2

5.5 Manejo Nutricional

Os resultados sobre o manejo nutricional (Tabela 4) demonstram que 58,9% fornecem ração para seus animais, 40,4% dos suinocultores utilizam uma combinação de ração com outras culturas e resíduos agroindustriais, enquanto 0,7% utilizam apenas restos de comida.

1- Tipo de Alimentação

- a) Ração Balanceada por Fases: 41,7% dos suinocultores ajustam a ração de acordo com a fase em que o animal se encontra.
- b) Mista: 40,4% utilizam uma combinação de ração e outras culturas ou resíduos agroindustriais.
- c) Restos de Comida: 0,7% utilizam apenas restos de comida.

2- Forma de Alimentação

- a) Dois ou Três Tratos Diários no Cocho: 85,9% dos suinocultores realizam a alimentação com dois tratos diários. Os cochos podem ser de alvenaria, semi automáticos, pneus ou no chão.
- b) Ad Libitum: 14% deixam a alimentação disponível à vontade no cocho para os animais.

3- Especificidade da Alimentação

- a) Único Tipo de Alimentação: 42,3% fornecem um único tipo de alimentação para todos os animais.
- b) Por Fases de Lactação, Inicial e Terminação: 13,5% especificam a alimentação de acordo com as fases de lactação, inicial e terminação.
- c) Lactação e Terminação: 2,5% fornecem alimentação apenas para as fases de lactação e terminação.

Na Bahia, Santos (2019) relata que 98% dos produtores fornecem uma dieta mista composta por ração, restos de alimentos, resíduos agrícolas, resíduos de frutas e verduras adquiridos em mercados, plantas encontradas na propriedade (como beldroega), além de milho e farelos (milho, soja, trigo). Apenas 2% informaram fornecer exclusivamente ração.

Em Pernambuco, Silva *Filha* (2011) aponta que 60% das propriedades utilizam restos de alimentação humana, obtidos tanto da própria residência quanto de residências vizinhas, como alimentação para os suínos. Leite (2014) relata que a alimentação dos suínos era à base de restos ou sobras de alimentos (lavagem) provenientes de restaurantes (90%), como também milho (70%), restos de hortaliças e frutas de mercados públicos e feiras livres (40%), vísceras de aves (20%) e vísceras de bovinos do matadouro público (5%). Em Sergipe, Marinho (2009) indica que a alimentação dos animais é baseada em ração composta por trigo, milho e soja, adquirida fora da propriedade, na mesma região. A oferta diária é de 1 kg por animal, podendo chegar a 1,5 kg para animais maiores em fase de crescimento, dependendo do capital do produtor destinado à produção. Além da ração, o soro de leite é oferecido *in natura* e de forma livre durante todo o dia.

A prevalência de dietas mistas em outras regiões do Nordeste pode indicar uma maior diversidade na utilização de recursos disponíveis para alimentação, o que pode ser uma estratégia para reduzir custos e aumentar a eficiência. A prática do Maranhão, com uma maior dependência de ração comercial, pode refletir uma necessidade de maior controle sobre a qualidade nutricional dos alimentos fornecidos.

Em relação aos comedouros, 54,4% são feitos de alvenaria (cimento), 27,6% são comedouros semi automatizados e 17,8% são feitos de materiais alternativos. Na Bahia,

segundo Santos (2019), 78% dos entrevistados afirmam usar cocho de cimento, 18% utilizam outros tipos de materiais, como vasilhas, baldes e panelas, e 4% utilizam pneus.

A prática de ajustar a ração conforme a fase do animal é uma abordagem correta e está alinhada com a recomendação teórica, mas a necessidade de fornecer um único tipo de alimentação para todos os animais pode impactar a eficiência e a qualidade da produção.

A utilização de cochos de cimento e a prática de dois tratos diários podem contribuir para uma alimentação mais consistente e eficiente, impactando positivamente o desempenho zootécnico e a gestão dos custos de produção.

Tabela 5: Manejo Nutricional dos Suínos no Maranhão

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Tipo de Alimentação			
Somente Ração	97	164	58,9
Ração com Outras Culturas/Resíduos Agroindustriais	66	164	40,4
Restos de Comida	1	164	0,7
Especificidade da Alimentação			
Único Tipo de Alimentação	69	164	42,3
Ração Conforme a Fase do Animal	68	164	41,7
Especificação por Fases (Lactação, Inicial, Terminação)	22	164	13,5
Alimentação Apenas para Lactação e Terminação	4	164	2,5
Frequência de Alimentação			
Dois Tratos Diários	141	164	85,9

Ração à Vontade	23	164	14,0
Tipo de Comedouro			
Alvenaria	89	164	54,4
Semi Automático	45	164	27,6
Materiais Alternativos	29	164	17,8

5.6 Manejo Sanitário

Em relação ao manejo sanitário, 42,9% dos suinocultores afirmam realizar a limpeza duas vezes ao dia, 28,2% uma vez ao dia, 9,2% mais de duas vezes por semana, 9,8% mais de uma vez por semana e 9,8% não fazem limpeza. Leite (2014) apresenta em sua pesquisa que a frequência de higienização das instalações se dava com longos intervalos de tempo, ou seja, semanal, mensal ou esporadicamente (95%).

O manejo sanitário é realizado de acordo com o plano de contingência estadual e prevenção individual. 92% dos suinocultores adotam manejo preventivo através da vacinação, sendo a suiven suína a mais comum, além do tratamento com a aplicação de medicamentos e 17,8% realizam a vermifugação sendo a ivermectina o mais utilizado. No estudo de Santos (2019) na Bahia, 98% dos produtores afirmaram vacinar os animais, porém 86% não souberam informar quais vacinas utilizam. Produtores que trabalham apenas com as fases de crescimento e terminação relataram comprar animais já vacinados, mas não souberam informar quais vacinas foram aplicadas. Em relação à vermifugação, 98% dos entrevistados afirmam realizar essa prática, utilizando Proverme® (30%), Ivomec® (22%), Repercol® (22%) e 24% não souberam informar qual vermífugo utilizam.

Silva Filha (2011) relata que, em Pernambuco, os produtores seguem adequadamente as práticas de vacinação e vermifugação, sem problemas de saúde devido à criação de suínos. Quanto aos programas sanitários desenvolvidos nas criações suínas no Rio Grande do Norte, em todos os casos (100%), inexistia um programa de vacinação e o tratamento antiparasitário acontecia em 90% das propriedades, sem um esquema técnico padronizado para a região (LEITE, 2014). Em Sergipe, Marinho (2009) destaca que o manejo sanitário é deficiente, com a única vacinação realizada sendo contra o paratifo dos leitões

(popularmente conhecido como “batedeira”). Alguns produtores administram Ivermectina e Sulfato Ferroso como medidas profiláticas.

Tabela 6: Manejo Sanitário

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Frequência de Limpeza			
Duas Vezes ao Dia	70	164	42,9
Uma Vez ao Dia	46	164	28,2
Mais de Duas Vezes por Semana	15	164	9,2
Mais de Uma Vez por Semana	16	164	9,8
Não Fazem Limpeza	16	164	9,8
Saúde dos Animais			
Aplicam Medicamentos/Vacinas			
Sim	151	164	92
Não	13	164	8
Realizam Vermifugação			
Sim	29	164	17,8
Não	135	164	82,2

5.7 Sustentabilidade

5.7.1 Econômica (Venda dos Animais)

A sustentabilidade econômica na suinocultura é evidenciada pelos dados de comercialização dos animais. Apenas 1,2% dos suinocultores criam os animais exclusivamente para consumo próprio. A grande maioria, 57,1%, realiza tanto a venda quanto o consumo dos animais, enquanto 41,7% se dedicam apenas à venda. Em relação ao abate, 51,5% dos produtores optam por abater os próprios animais, enquanto 48,5% preferem vendê-los vivos.

Segundo Santos (2019), na Bahia, o destino dos animais apresenta uma variação significativa: 46% dos produtores vendem os animais exclusivamente vivos, 26% comercializam tanto animais vivos quanto abatidos, e 19% utilizam os animais para consumo próprio além da venda. Os preços de venda dos animais variam conforme a forma de comercialização, com a carne de animal abatido sendo vendida entre R\$12,00 e R\$25,00 por quilo, e o animal vivo variando de R\$8,70 a R\$25,00 por quilo.

Em Sergipe, Marinho (2009) relata que a principal finalidade da produção suinícola é a comercialização do animal vivo para abate, sendo vendido em feiras livres na região e em outros municípios, como Itabaiana. Os animais são disponibilizados para o comércio quando atingem cerca de 4 a 5 arrobas, o equivalente a aproximadamente 70 kg. Sobre os lucros, alguns produtores indicaram que não sabem ao certo quanto ganham, enquanto outros estimaram ganhos de cerca de 3 a 4 salários-mínimos trimestralmente, ou 2 salários-mínimos mensalmente. Esses valores são variáveis e dependem da produção, dos custos com alimentação e do preço da arroba suína no mercado. A criação é frequentemente mantida como uma reserva financeira para necessidades familiares e para sustentar a principal atividade desenvolvida no sistema.

Tabela 7: Sustentabilidade Econômica dos Suínos no Maranhão

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Venda dos Animais			
Abate Próprio	85	164	51,5

Valor	12,00 a 25,00 (Carne)		
Venda de Animais Vivos	79	164	48,5
Valor	8,70 a 25,00 (Animal Vivo)		

5.7.2 Ambiental

O manejo ambiental dos dejetos da suinocultura é realizado sob diferentes práticas entre os produtores. Aproximadamente 50,3% dos produtores descartam os resíduos em fossas sépticas, enquanto 10,4% utilizam esterqueiras. A utilização de lagoas para o descarte é adotada por 0,6% dos produtores, assim como a técnica de fertirrigação. Em contraste, 38% dos produtores descartam os resíduos ao ar livre.

De acordo com Santos (2019), na Bahia, 88% dos entrevistados utilizam os dejetos para adubação na agricultura, sendo que 63% utilizam adubo curtido e 29% aplicam os dejetos diretamente no solo sem tratamento. Além disso, 8% acumulam os dejetos em fossas, e 4% despejam dejetos e efluentes líquidos a céu aberto, observando-se acúmulo próximo às instalações em algumas propriedades.

Silva Filha (2011) aponta que em Pernambuco nenhuma das propriedades realiza tratamento dos efluentes, enquanto Marinho (2009) observa que em Sergipe os dejetos são descartados inadequadamente no meio ambiente, sem tratamento prévio, o que representa um risco de contaminação para o solo e mananciais. Leite (2014) em Rio grande do Norte demonstra que efluentes líquidos e os dejetos dos animais das propriedades eram jogados diretamente no solo, sem tratamento prévio (100%).

Quanto ao descarte de animais mortos, 35% dos produtores deixam os animais a céu aberto, 30,2% optam pela queima, e 25,2% enterram os animais mortos. Apenas 1,3% utilizam composteira para o descarte, uma alternativa considerada econômica e ambientalmente adequada para o tratamento de animais mortos, de acordo com Mauro e Silva (2019). Por fim, 3,1% dos produtores afirmam não ter mortes em suas granjas.

Tabela 8: Sustentabilidade Ambiental dos Suínos no Maranhão

Indicadores/Variáveis	Quantidade	Total	(%)
Descarte de Resíduos			
Fossas Sépticas	83	164	50,3
Descarte ao Ar Livre	62	164	38,0
Esterqueiras	17	164	10,4
Lagoas	1	164	0,6
Fertirrigação	1	164	0,6
Descarte de Animais Mortos			
Céu Aberto	57	164	35,0
Queima	50	164	30,2
Enterro	41	164	25,2
Composteira	2	164	1,3
Não há Mortes	5	164	3,1

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa nos proporcionou uma compreensão profunda da realidade conjuntural da suinocultura no Maranhão e das complexidades envolvidas em ações que possam mitigar os impactos limitantes entre economia e desenvolvimento. Observa-se uma

grande diversidade cultural e uma expressiva desigualdade social, resultando em uma assimetria entre produtores altamente tecnificados e aqueles que adotam métodos mais rústicos, além de um acesso limitado a recursos.

Diante desta realidade, consideramos essencial a elaboração de um plano de desenvolvimento sustentável para a suinocultura maranhense, que inclua as seguintes ações:

1. *Mudanças nas Formas Organizacionais*: Estruturar modelos organizacionais que permitam a ampliação e conquista de mercados nacionais e internacionais.
2. *Delineamento das Estruturas Físicas*: Alinhar as estruturas físicas das propriedades aos objetivos de produção, garantindo que a infraestrutura suporte às metas produtivas.
3. *Melhoria da Qualidade Genética*: Investir na qualidade genética dos rebanhos, visando aumentar a produtividade e a eficiência.
4. *Assistência Técnica e Treinamento*: Fornecer assistência técnica e treinamento compatíveis com tecnologias avançadas, preservando, ao mesmo tempo, práticas tradicionais que sejam eficientes.
5. *Inovações Tecnológicas*: Introduzir inovações tecnológicas em áreas como melhoramento genético, nutrição, sanidade e manejo, impulsionando a produtividade.
6. *Medidas de Biossegurança*: Adotar rigorosas medidas de biossegurança em todas as etapas de produção para garantir a sanidade do plantel e a segurança alimentar dos consumidores.
7. *Políticas Públicas de Apoio Financeiro*: Fomentar políticas públicas que ofereçam suporte financeiro adequado às necessidades dos produtores.
8. *Estímulo ao Consumo de Carne Suína*: Promover campanhas de conscientização e educação para aumentar o consumo de carne suína, destacando suas potencialidades nutricionais.

REFERÊNCIAS

- ABARES. Global trends in meat consumption. 2019. Disponível em: <https://www.awe.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/abares/agriculture-commodities/AgCommodities201903_MeatConsumptionOutlook_v1.0.0.pdf Acesso em: 09 set. 2024.
- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual de 2022. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/01/abpa-relatorioanual-2022.pdf>. Acesso: 10 set. 2024.
- ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual 2018, p. 176, 2018. Acesso em: 09 set. 2024.
- ARAÚJO, R. G. R.; GUIMARÃES, T. P.; GOMES, M. R. Influence of climate factors on performance, carcass quality and pork meat: bibliographic review. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, p. e10711326327, 2022. DOI: 10.33448/rsdv11i3.26327. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26327>. Acesso em: 10 set. 2024.
- ARAÚJO, Wagner Azis Garcia de. Alimentos energéticos alternativos para suínos. *Revista Eletrônica Nutritime*, v. 4, n. 1, p. 384-394.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS) – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Mapeamento da suinocultura brasileira. Brasília, DF, 2016. 376 p. Acesso em: 09. set. 2024.
- CAVALCANTI, S. S. Produção de Suínos. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. CIAS/EMBRAPA - Central de Inteligência de Aves e Suínos. A suinocultura no Brasil, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/allan/Downloads/otaviozamberlan,+3239-5024-1-SP.pdf> . Acesso em: 19 de Março de 2016.
- EMBRAPA. Estatísticas - Suínos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas-suinos>. Acesso em: 09 set. 2024.
- GERVASIO, E. W. Suinocultura - Análise da Conjuntura Agropecuária. Curitiba: SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, 2013. Acesso: 10 de set. 2024.

FAO. FAOSTAT: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: . Acesso em 09 de set. 2024.

GLOBO RURAL. Carne suína ganha espaço no prato dos brasileiros. *Globo Rural*, 8 dez. 2023. Disponível em: <https://globorural.globo.com/pecuaria/suinos/noticia/2023/12/carne-suina-ganha-espaco-no-prato-dos-brasileiros.ghtml>. Acesso em: 10 set. 2024.

HORTA, F. C.; ECKHARDT, O. H. O. E.; GAMEIRO, A. H.; MORETTI, A. S. Estratégias de sinalização da qualidade da carne suína ao consumidor final. 2010. Disponível em: . Acesso em: 09 set. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Pesquisa Trimestral do Abate de Animais - 2º trimestre. 2023a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>. Acesso em: 09 set. 2024.

KUNZ, A. et al. Estação de Tratamento de Dejetos de Suínos (ETDS) como Alternativa na Redução do Impacto Ambiental da Suinocultura. *EMBRAPA Comunicado Técnico*. Versão Eletrônica, Concórdia-SC. 2006. Acesso em: 09 set. 2024.

LEHNEN, C. A importância da suinocultura para o Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hEv3eHPeuPQ&ab_channel=CamposGeraisRural.> . Acesso em: 10 set. 2024.

MARINHO, G. L. O. C. Caracterização da atividade suinícola desenvolvida pelos produtores familiares de queijo em Nossa Senhora da Glória, semiárido sergipano. 2009. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 82 f. Acesso em: 09 set. 2024.

MIELE, M. Consumo de carne suína no Brasil: indicadores, evolução e diferenças regionais. Suinocultura Industrial, Itu, ed. 239, ano 33, n. 2, p. 14-23, 2011. Acesso em: 10 de set. 2024.

RAIMUNDO, L. M. B.. Comportamento do Consumidor de Alimentos: Uma análise do consumo de carnes em São Paulo. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Acesso: 09 set. 2024

ROPPA, L. Produção de Suínos: Teoria e Prática. 2014. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/zootecnia/suinoicultura/livros/PRODUCAO%20DE%20SUINOS%20TEORIA%20E%20PRATICA.pdf>. Acesso em: 09 de set. 2024

SCHMIDT, N. S.. Demandas atuais e futuras da cadeia produtiva de suínos. 2017. Desenvolvido por *Embrapa Suínos e Aves*. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/CIAS+-+Agropensa+-+Demandas+atuais+e+futuras+da+cadeia+produtiva+de+su%C3%ADnos.pdf>>. Acesso em: 10 SET. 2024.

SOARES, Kamilla Ribas; XIMENES, Luciano Feijão. Carne Suína. *Ano 8*, n. 303, outubro, 2023. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1875/1/2023_CDS_303.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

SILVA FILHA, O. L. Caracterização de suínos locais brasileiros. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, La Habana, v. 14, n. 2, p. 107-114, 2007. Acesso em: 09 set. 2024.

SOARES, Kamilla Ribas. Carne Suína. *Revista Econômica do Nordeste*, Ano 8, n. 303, out. 2023. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/etene/article/download/2744/1849/9279>. Acesso em: 09 set. 2024.

THOMS, E.; ROSA, L. S.; STAHLKE, E. V. R.; FERRO, I. D. Perfil de consumo e percepção da qualidade da carne suína por estudantes de nível médio da cidade de Irati, PR. *Revista Acadêmica Ciência Agrária Ambiental*, v. 8, n. 4, p. 449-459, 2010. Acesso em: 09 set. 2024.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. PDS Online:

Livestock and Poultry. 12 de julho de 2022. Disponível em <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>. Acesso em: 09 de set. 2024.

XIMENES, Luciano Feijão. Suína. *Caderno Setorial ETENE*. Fortaleza: Banco do Nordeste, ano 6, n. 171, 2021. 12 p. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/828/1/2021_CDS_171.pdf. Acesso em: 09 set. 20

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

1. Identificação

Propriedade: _____

Município: _____

Proprietário: _____

Telefone: _____

Gênero: Masculino () Feminino ()

Idade: _____

2. Localização da criação: zona rural () zona urbana ()

3. Modelo da Atividade: Principal () Secundária ()

4. Renda principal:

Aposentadoria () Salário () Agricultura () Pecuária ()

Programas federais () Outro _____

5. Número de animais:

a) matrizes _____ b) reprodutores / varrões / cachaços _____

6. Caracterização do Sistema de Produção

a- Extensivo () b - Semi-intensivo () c – Intensivo ()

7. Caracterização do Sistema de tecnologia

a – Alta tecnologia () b – Tecnologia Moderada () c – Baixa Tecnologia ()

8. Tipo de Produção

8.1 Ciclo Completo ()

8.2 Ciclo Incompleto:

8.2.1 Unidade Produtora de Leitões - UPL () em média de 60 quilos

8.2.2 Unidade Produtora de Terminados - UPT ()

8.2.3 Unidade Produtora de Reprodutores UPR ()

9. Qual a razão para criar suínos? _____

10. Tempo de experiência na criação de suínos - _____

11. Outras explorações zootécnicas:

12. Tipo de instalação:

12.1 Piso _____

12.2 Teto _____

12.3 Parede _____

13. Fase de criação

Ciclo completo () Crescimento e terminação () Creche ()

14. Como os animais são criados?

Solto() Preso() Misto() - _____

15 Constituição Genética

a - Raças Puras () b - Mestiços () c - Nativos ()

16. Como foram adquiridos os reprodutores (machos e fêmeas)?

17. Manejo Reprodutivo

17.1 Reprodução:

a – Coletiva () b - Individual () c – Mista ()

17.2 Monta:

a – Natural sem Controle () b – Natural Controlada () c - Inseminação Artificial ()

17.3 Detecção do Cio

A – Presença do macho () Sem a presença do macho ()

18. Utiliza o escamoteador () Sim () Não

19. Qual o número de leitões nascidos vivos?

20. A mortalidade é alta nas primeiras semanas?

20.1 Quais motivos da mortalidade nos primeiros 30 dias?

21. Realiza-se algum manejo com leitões?

Sim () Quais? _____

Não ()

22. Quando é feita a castração dos machos?

23. Qual o tipo de alimentação oferecida aos animais?

Ração () Restos de comida () Mista ()

Outros () _____

24. Qual tipo de recipiente para alimentação dos animais?

Cocho de Cimento() Pneu()

Outros () _____

25. Os animais são vacinados?

Sim () Não()

Quais vacinas? _____

26. Os animais apresentam algum problema de ordem sanitária?

Sim () _____

Não ()

27. Frequência de limpeza das instalações: Não faz limpeza () 1 vez / dia; () 2 vezes / dia; () 1 vez / semana; () 2 a vezes / semana; () 1 vez / mês; () 2 vezes / mês

28. É utilizado algum tipo de medicamento na criação?

Sim () _____

Não ()

29. O que é feito com os dejetos dos animais?

Especificar: _____

Destino de animais mortos/abortamentos e outros: enterra () fossa () queima () outros

30. Destino dos animais:

Comercialização do suíno vivo () Comercialização da carne ()

Consumo próprio ()

31. Abate dos animais:

No próprio local () Não realiza abate ()

Outro () _____

32. Preço de venda por Kg: _____

33. Os animais são vendidos com qual idade? _____

34. Os animais são vendidos com qual peso? _____

35. Recebem algum tipo de assistência técnica?

Sim () _____

Não ()