



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
AGRONOMIA

Alany Jesus Dos Santos

Relatório de estágio em Suinocultura: Atividades e desafios na
empresa DB Agricultura e Pecuária, Varjão de Minas – MG

Brasília – DF
Dezembro/2024

Alany Jesus Dos Santos

**Relatório de estágio em Suinocultura: Atividades e desafios na
empresa DB Agricultura e Pecuária, Varjão de Minas – MG**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília
como requisito parcial para a obtenção do título de
Engenheira Agrônoma em agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Cássio José da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Evandro Menezes de
Oliveira

Brasília – DF
Dezembro/2024

FICHA CATALOGRÁFICA

JS237r Jesus Dos Santos, Alany.
Relatório de estágio em Suinocultura: Atividades e desafios na empresa DB Agricultura e Pecuária, Varjão de Minas - MG / Alany Jesus Dos Santos; orientador Cássio José da Silva; co-orientador Evandro Menezes de Oliveira. -- Brasília, 2024.
58 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de Brasília, 2024.

1. suinocultura intensiva. 2. ciclo completo. 3. produção de suínos. 4. relatório de estágio. I. José da Silva, Cássio, orient. II. Menezes de Oliveira, Evandro, co-orient. III. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SANTOS, Alany Jesus Dos. **Relatório de estágio em Suinocultura: Atividades e desafios na empresa DB Agricultura e Pecuária, Varjão de Minas – MG** / orientador Cássio José da Silva; coorientador Evandro Menezes de Oliveira. --Brasília, 2024.58 p. Monografia (Graduação - Agronomia) --Universidade de Brasília, 2024

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor: Alany Jesus Dos Santos

Ano: 2024.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação, e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

ALANY JESUS DOS SANTOS

E-mail: alany.santos@outlook.com

DEDICATÓRIA

É com profundo carinho e gratidão que dedico este trabalho à minha mãe, Eva, e ao meu padrasto, Josinei, por todo o amor, apoio e ensinamentos que sempre me proporcionaram. Sem o incentivo constante e o exemplo de dedicação que ambos representam, seria impossível trilhar o caminho que me trouxe até aqui.

Aos meus irmãos, Sâmia e Samuel, que em breve iniciarão a vida acadêmica, para que saibam que tudo é possível desde que se tenha compromisso, resiliência e persistência, agradeço pela presença em cada etapa, pelos momentos compartilhados e pelo apoio que sempre demonstraram, mesmo quando os desafios pareciam insuperáveis. Cada conquista minha é, também, uma parte do nosso vínculo.

Minha tia Iraci, que sempre esteve ao meu lado com conselhos sábios e um coração generoso, é para mim uma fonte de inspiração e força. Agradeço a ela por cada palavra de encorajamento, por sua dedicação e por ser um exemplo de resiliência e bondade.

Também não poderia deixar de mencionar meu primo Alessandro, que nos deixou em 2018. Sua memória permanece viva em meu coração, e seu espírito gentil e alegre continua a me inspirar em cada passo. Dedico esta conquista, também, à sua memória, com a certeza de que ele está presente em espírito, acompanhando minha caminhada.

Dedico, ainda, a toda minha família, que, de diferentes maneiras, tem sido meu alicerce e meu porto seguro, proporcionando o apoio necessário para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Por fim, aos meus amigos da faculdade, Juliana, Kalebe, Hugo e Dorine, que tornaram essa jornada mais leve e repleta de aprendizado, meu sincero agradecimento. Vocês foram fundamentais nos momentos de estudo, de superação e de companheirismo, e levarei cada um de vocês comigo.

A todos, minha eterna gratidão e reconhecimento.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha sincera e profunda gratidão a todos aqueles que de diversas maneiras foram parte essencial do meu caminho. Primeiramente, agradeço à minha família: à minha mãe Eva, ao meu padrasto Josinei, e aos meus irmãos Sâmia e Samuel, pelo apoio incondicional, pelo carinho e pela confiança que recebi de vocês, que são a base que me fortalece e me inspira. Cada conquista minha reflete o amor e a dedicação que sempre me ofereceram.

Aos meus amigos Juliana, Kalebe e Hugo, que estiveram ao meu lado com companheirismo e incentivo nos momentos difíceis e nos momentos de alegria, expresso minha imensa gratidão. Um agradecimento especial ao Felipe Biffi, cuja presença, amor e apoio constante têm sido uma fonte de motivação especialmente nesta reta final.

Na comunidade acadêmica, sou grata à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária por me proporcionar um ambiente de aprendizado e crescimento. Agradeço a todos os professores que compartilharam seus conhecimentos e, em especial, ao meu orientador, Prof. Dr. Cássio José da Silva, por sua orientação e dedicação, fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico. Agradeço também ao meu coorientador, Dr. Evandro Menezes, por seu apoio valioso durante essa trajetória. E por fim, aos colegas de curso, que tornaram a experiência acadêmica mais colaborativa e significativa, minha sincera gratidão a todos.

Sou igualmente grata aos colegas da Fazenda Água Limpa, especialmente do Centro de Manejo de Ovinos, onde pude aprimorar minha prática profissional e vivi experiências aprendizados que me acompanharão por toda vida.

Estendo meus agradecimentos à empresa DB Agricultura e Pecuária, em especial aos colaboradores da Granja Santa Maria e aos funcionários da Fábrica de Ração, Lidymara e Daniel, que sempre me acolheram e me auxiliaram. Registro também meu apreço a Soraia Viana e Idael Matheus, que, como supervisores, foram fundamentais para o meu crescimento e aprendizado na prática.

Agradeço à Fundação MS pela oportunidade de aprendizado prático, em especial ao setor de Fitotecnia Milho, onde pude atuar sob a supervisão da Luma Fernanda, a quem agradeço imensamente pelo apoio, orientação e valiosas lições compartilhadas.

A cada um de vocês, meu mais sincero reconhecimento e gratidão por fazerem parte desta trajetória e por me ajudarem a construir uma base sólida para o futuro.

“Só as grandes paixões são capazes de grandes ações.” – Machado de Assis

RESUMO

O presente relatório de estágio relata as atividades realizadas na Fazenda São João do grupo DB – Agricultura e Pecuária, localizada no município de Varjão de Minas no estado de Minas Gerais. O estágio foi realizado na Granja Santa Maria, uma granja de sistema intensivo e produção de ciclo completo onde foi possível acompanhar todas as fases de produção da suinocultura: gestação, maternidade, creche e terminação. As atividades englobaram o manejo de matrizes e leitões em todas as etapas do ciclo reprodutivo, incluindo inseminação artificial, cuidado neonatal, manejo sanitário e a gestão de resíduos através de biodigestores e composteiras. Além da granja, também foram realizadas atividades na fábrica de ração, onde foi detalhado o processo de produção com formulações específicas, e práticas de biossegurança foram aplicadas para evitar contaminações. Com um rigoroso controle sanitário e metodologias voltadas para otimizar a eficiência produtiva, o estágio proporcionou uma imersão prática em técnicas modernas de nutrição, sanidade e manejo animal. Assim, o relatório final ressaltou a importância da suinocultura para a economia agropecuária nacional, promovendo um aprofundamento acadêmico na área e contribuindo para a formação teórica e prática do profissional agrônomo.

Palavras-chave: ciclo completo, produção de suínos, relatório de estágio, suinocultura intensiva

ABSTRACT

The present internship report describes the activities carried out at Fazenda São João, part of the DB – Agriculture and Livestock group, located in the municipality of Varjão de Minas, in the state of Minas Gerais. The internship was conducted at Granja Santa Maria, an intensive farm operating a full-cycle production system, where all stages of swine production were monitored: gestation, maternity, nursery, and finishing. The activities encompassed the management of breeding sows and piglets at all stages of the reproductive cycle, including artificial insemination, neonatal care, sanitary management, and waste handling through biodigesters and composters. In addition to activities on the farm, tasks were also performed at the feed mill, where the production process with specific formulations was detailed, and biosecurity practices were applied to prevent contamination. With rigorous sanitary control and methodologies aimed at optimizing productive efficiency, the internship provided practical immersion in modern techniques of animal nutrition, health, and management. Thus, the final report emphasized the importance of swine production for the national agribusiness economy, promoting academic depth in the field and contributing to the theoretical and practical training of the agronomy professional.

Keywords: intensive pig farming, full-cycle production, swine production, internship report

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista aérea da área total da Fazenda São João – DB Agricultura e Pecuária localizada em Varjão de Minas – MG.....	15
Figura 2 – Vista aérea da Granja Santa Maria e da Fábrica de Ração localizadas na Fazenda São João da DB Agricultura e Pecuária.....	16
Figura 3 – Distribuição do efetivo do rebanho suíno nacional de acordo com cada região do Brasil.....	18
Figura 4 – Fábrica de ração da Fazenda São João	20
Figura 5 – Gaiolas individuais para fêmeas no Setor Gestaçã	23
Figura 6 – Galpão do setor maternidade com suas estruturas externas utilizadas para a ambiência das instalações (A), e a vista interna do galpão (B).....	26
Figura 7 – Cella parideira metálica vazia utilizada no setor Maternidade (A) e a cela com uma matriz amamentando seus leitões (B).....	27
Figura 8 – Unidade de multitratamento de leitões.....	30
Figura 9 – Balança mecânica utilizada na pesagem dos leitões	31
Figura 10 – Leitões em baia coletiva no setor creche.....	33
Figura 11 – Sala do Setor Creche ocupada pelos leitões, com as cortinas abertas.....	34
Figura 12 – Baias coletivas do setor Creche.....	35
Figura 13 – Leitões sendo encaminhados para o setor de terminaçã pelo corredor lateral	37
Figura 14 – Baias de manejo do setor terminaçã.....	38
Figura 15 – Baia do setor terminaçã com sistema de resfriamento acionado.....	39
Figura 16 – Embarcador de suínos (A) e Caminhã de transporte com os suínos (B).....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens da suinocultura industrial	17
Tabela 2 – Quantidade de ração (kg/dia) para matrizes em período gestação.....	44
Tabela 3 – Fornecimento de ração (kg/dia) para leitões no setor da creche.....	45
Tabela 4 – Fornecimento de ração (kg/dia) para suínos no setor de terminação.....	45

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVO	14
2.1.	Objetivo geral:	14
2.2.	Objetivos específicos:.....	14
3.	DESCRIÇÃO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO DE ESTÁGIO	15
4.	DESENVOLVIMENTO DO TEMA	17
5.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	19
5.1.	Fábrica de Ração	19
5.2.	Composteira e Biodigestor	21
5.3.	Setor de Gestação	22
5.3.1.	Gestação	22
5.3.2.	Reprodução.....	24
5.4.	Setor de Maternidade.....	25
5.5.	Setor de Creche	30
5.6.	Setor de Terminação e Carregamento.....	36
6.	ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO	44
6.1.	Nutrição Animal	44
6.2.	Manejo Sanitário	45
6.3.	Melhoramento Genético	47
6.4.	Ambiência	47
7.	ANÁLISE CRÍTICA.....	49
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

1. INTRODUÇÃO

A carne suína faz parte da alimentação humana há milhões de anos, como é possível comprovar pelos registros da domesticação e da presença do javali (*Sus scrofa*), espécie que deu origem aos suínos (*Sus scrofa domesticus*) que conhecemos atualmente. A domesticação foi facilitada graças ao hábito onívoro desses animais, que inicialmente, eram alimentados com todo tipo de alimento disponível. Ao longo do século XX, a produção suinícola passou por grandes transformações com a modernização das técnicas de produção, como a formulação de dietas balanceadas, aprimoramento no melhoramento genético, no manejo sanitário e na ambiência dos galpões (EMBRAPA, 2019).

Atualmente a suinocultura possui uma participação significativa no cenário socioeconômico mundial, visto que a carne suína é uma das fontes de proteína mais consumidas no mundo, e mesmo com a restrição religiosa de consumo por parte da população em diferentes partes no mundo, o seu consumo tem aumentado e seus índices de produção tem sido ampliado. Neste cenário, as importações e exportações entre países tem se tornado mais intensas, o que impacta diretamente no comércio internacional. No âmbito nacional, a suinocultura contribui para o desenvolvimento do país, impactando diretamente no PIB, contribuindo para a geração de empregos, movimentando a economia através da movimentação da cadeia produtiva de suínos e garantindo a segurança alimentar em diversas regiões do país (ABCS, 2016).

Nesse contexto é sempre válido a pesquisa e aprofundamento no estudo da suinocultura e sua cadeia de produção para o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades técnicas e teóricas de futuros profissionais que atuarão nesse setor. Para tal objetivo a realização de um estágio em uma empresa de grande importância na produção de suínos em ciclo completo como a DB – Agricultura e Pecuária é crucial devido a sua estrutura completa, grande capacidade produtiva e relevância econômica, que permite a total imersão prática em todas as fases da produção suinícola, desde a gestação até a terminação, consolidando o aprendizado teórico adquirido no curso de Agronomia.

O presente relatório aborda as atividades desenvolvidas durante os meses de outubro até novembro do ano de 2023 na Granja Santa Maria da DB – Agricultura e Pecuária, onde foi vivenciado pela aluna todas as fases da suinocultura: gestação; maternidade; creche e terminação, além de conhecer de perto as atividades da Fábrica de ração e um pouco sobre o biodigestor e composteira.

2. OBJETIVO

2.1.Objetivo geral:

O objetivo do estágio na DB Agricultura e Pecuária foi adquirir experiência prática em suinocultura, compreendendo o ciclo completo de produção de suínos em um sistema de produção intensivo, desde a fase de gestação até a terminação e aplicar o conhecimento teórico obtido durante o curso de agronomia no contexto real da produção suína, com foco em eficiência produtiva, manejo nutricional, sanitário e genético dos animais.

2.2.Objetivos específicos:

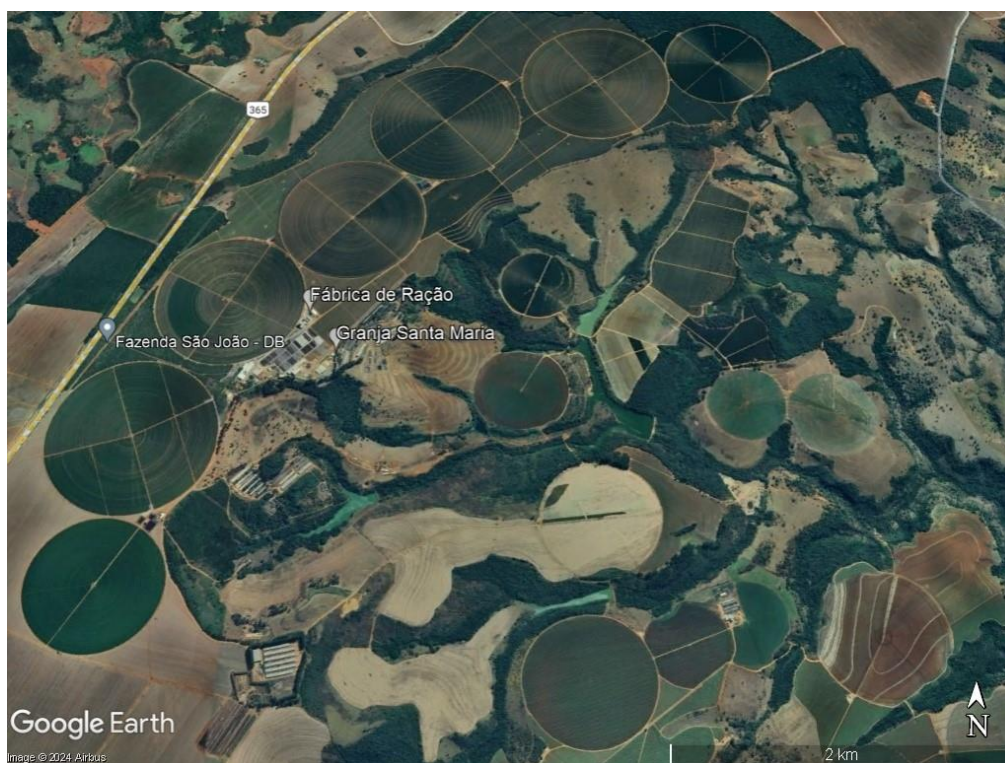
Para o completo aproveitamento da experiência de estágio é necessário entender e participar do manejo de suínos em diferentes fases de produção, como gestação, maternidade, creche e terminação; aprender técnicas de inseminação artificial, manejo de fêmeas prenhes e matrizes, bem como o acompanhamento de partos e cuidados neonatais; acompanhar o processo de alimentação e nutrição, desde a produção de ração até sua distribuição para os animais em diferentes estágios de crescimento; compreender as rotinas de manejo sanitário, incluindo vacinação, medicação, controle de doenças e higienização das instalações; identificar e resolver problemas práticos que afetam a produtividade, como o manejo de estresse térmico, prevenção de doenças e mortalidade de leitões; avaliar a eficiência produtiva através de indicadores como taxa de conversão alimentar, ganho de peso diário e prolificidade das matrizes; explorar tecnologias e inovações aplicadas à suinocultura moderna, como o uso de sistemas automatizados de alimentação e controle climático.

3. DESCRIÇÃO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na Granja Santa Maria localizada na Fazenda São João (FIGURA 1) situada no município de Varjão de Minas, no estado de Minas Gerais, com coordenadas geográficas na latitude 18°22'40.1"S e longitude 46°01'55.0"W e está a cerca de 517 km de distância de Brasília. Essa região apresenta um clima tropical de savana (Aw), caracterizado por temperaturas médias anuais elevadas, que variam entre 22°C e 26°C, que no verão ultrapassam os 30°C.

O período chuvoso ocorre de outubro a março, com uma quantidade significativa de precipitação, enquanto o período seco vai de abril a setembro, com pouca ou nenhuma chuva. A umidade relativa do ar é mais alta (70 a 80%) durante a estação chuvosa e mais baixa na estação seca (30 a 50%). Esse clima influencia as práticas agrícolas e pecuárias da região, exigindo estratégias adaptadas às variações sazonais de temperatura e precipitação.

Figura 1 – Vista aérea da área total da Fazenda São João – DB Agricultura e Pecuária localizada em Varjão de Minas – MG.



Fonte: Google Earth, 2024.

A Fazenda São João possui uma área total de 4000 hectares distribuídas na produção de diversas atividades agropecuárias e é propriedade da DB Agricultura e Pecuária. A empresa possui uma grande relevância no cenário agropecuário nacional, se destaca nos cultivos de café, soja, milho, algodão, feijão e tomate e na produção de suínos, seguimento com o qual possui parceria com a *Danbred* (uma empresa dinamarquesa focada em genética suína) para produção de matrizes, avós, reprodutores e de sêmen para inseminação, e de animais para abate. Além das atividades agrícolas e pecuária, a fazenda possui uma Fábrica de ração que é responsável pela produção de toda a ração consumida pelos animais produzidos pela DB, e onde parte da produção agrícola é utilizada.

A Granja Santa Maria (FIGURA 2) tem como principal objetivo a produção de matrizes das linhagens DB90, DB30 e DB 25 e produção de carne. A produção é em sistema intensivo em ciclo completo o que consiste na produção de todas as fases do sistema de produção da suinocultura, neste caso é dividido em 4 setores: Gestação, Maternidade, Creche e Terminação distribuídos em 19 galpões para os animais, onde dois são para a gestação (com capacidade para 1560 matrizes), dois são para a maternidade (com capacidade para 364 matrizes), quatro são para a creche (com capacidade para 7676 leitões), onze são para a terminação (com capacidade para 12000 animais) podendo chegar a cerca de 21600 animais. Além desses setores a granja conta também com uma área destinada ao tratamento de resíduos que conta com uma composteira e biodigestor.

Figura 2 – Vista aérea da Granja Santa Maria e da Fábrica de Ração localizadas na Fazenda São João da DB Agricultura e Pecuária



Fonte: Google Earth, 2024.

4. DESENVOLVIMENTO DO TEMA

A suinocultura industrial é o sistema intensivo de produção de suínos que busca o máximo de ganho de peso em um curto período. Caracteriza-se pela produção altamente tecnificada, aliando animais com alto padrão genético, o manejo e nutrição especializados e uso de instalações modernas que garantem o máximo desempenho zootécnico, o que resulta em alta eficiência produtiva de carne suína. Diferentemente da suinocultura extensiva, que pode ser definida como extrativista e de subsistência (MACHADO e DALLANORA, 2014), a suinocultura intensiva tem uma grande preocupação com a viabilidade econômica e com a produtividade, com alto investimento em genética, nutrição, sanidade e nas instalações.

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens da suinocultura industrial

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none">• Alta eficiência produtiva;• Maior Controle Sanitário;• Prolificidade;• Melhor controle do rebanho;• Melhoramento genético	<ul style="list-style-type: none">• Requer mão de obra especializada;• Pode ter alto custo de produção em comparação com outros sistemas;• Grande volume de desejos;• Requer rigor no manejo sanitário;• Ausência de Bem-estar

Fonte: Autora, 2024.

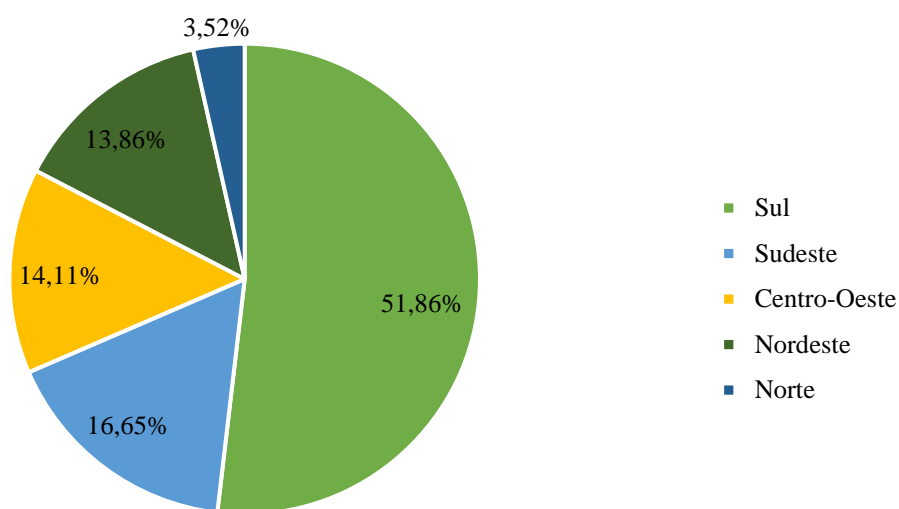
A característica mais marcante da suinocultura intensiva é a utilização de animais melhorados geneticamente para que possam demonstrar seu máximo potencial produtivo. E para garantir a alta performance desses animais é crucial que eles tenham uma dieta balanceada que atenda às suas necessidades, rigorosidade no controle sanitário, considerando a sanitização dos ambientes e um bom cronograma de vacinas, e estejam em ambiente controlado em termos de instalações e ambiência.

No Brasil, a produção industrial de suínos ganhou força a partir da década de 60, com a adoção do sistema intensivo de criação houve um salto em sua produção incentivado pela mudança no padrão alimentar da população que passou a dar preferência a carnes com menos gordura, com o surgimento dos óleos vegetais em substituição ao uso de banha suína, e ocasionado pela evolução da cadeia de produção de produtos utilizados pelos suinocultores, desde então o setor suinícola tem se evidenciado nos mercados nacional e internacional (DIEHL, 2011).

A suinocultura brasileira possui uma participação significativa no cenário socioeconômico nacional, ocupando a quarta posição na produção e exportação de carne suína no ranking mundial, ficando atrás apenas da China, da União Europeia e dos Estados Unidos. O setor se destaca tanto nos mercados interno e externo, movimentando a economia desde a compra de insumos, as indústrias de processamento e até na comercialização e consumo dos produtos (GUIMARÃES; et al.,2017).

Atualmente, a produção de suínos no Brasil ocupa a quarta posição no ranking mundial e é responsável por uma parcela considerável do PIB brasileiro, cerca de 27,4% em 2021. De acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE, 2022), o Brasil possui um efetivo de rebanho suíno de 44.393.930 cabeças, sendo a região Sul responsável por 51,86% desse rebanho, seguido pela região Sudeste com 16,65% do total, sendo essas as regiões de maior destaque na produção brasileira.

Figura 3 – Distribuição do efetivo do rebanho suíno nacional de acordo com cada região do Brasil



Fonte: Adaptado do IBGE, 2024.

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1. Fábrica de Ração

A fábrica de ração (FIGURA 4) era responsável pela fabricação de toda a ração utilizada nas granjas de propriedade da DB Agricultura e Pecuária, sendo elas: Santa Maria (local de realização do estágio), Santa Cruz 1, Santa Cruz 2, São João, Geribá e Tívoli, e pela fabricação de núcleo alimentar para outras duas fábricas, também propriedade da DB Agricultura e Pecuária, localizadas nos municípios Bom Retiro e Presidente Olegário.

A fábrica estava localizada a cerca de 300 metros de distância da Granja Santa Maria e possuía quatro silos com capacidade de 3000 toneladas, e era dividida em dois setores: produção de núcleo, formulações que utilizam minerais, vitaminas, prebióticos, probióticos, simbióticos, acidificantes, estabilizantes, enzimas, aminoácidos, antimicrobianos e melhoradores de sabor, dentre outros aditivos para serem adicionados na ração (CELLA et al. 2021); e produção de macroingredientes, que são os ingredientes utilizados em maior quantidade: calcário, farelo de soja, óleo de soja, farinha de carne, sal, milho, cascas de café e soja, açúcar, plasma, lipídeo e fosfato bicálcico.

Toda a ração produzida é tipo farelada e formulada pela equipe de nutricionistas formada por 2 profissionais, que formulavam as rações baseados nas exigências nutricionais de cada categoria animal (leitões, recria, marrãs, matrizes, reprodutores e terminação), nas necessidades das granjas e no custo-benefício da empresa.

A produção de ração farelada é vantajosa porque ao diminuir os grãos e demais ingredientes facilita a incorporação das partículas e a uniformização da ração, fator importante para que todos os ingredientes da formulação sejam digeridos nas proporções adequadas pelos animais, além disso, a ração farelada proporciona maior digestibilidade para os animais por ter maior exposição as enzimas.

Porém, para os leitões recém desmamados de até 21 dias de idade que ainda não possuem o sistema digestivo adequadamente desenvolvidos, a ração farelada pode acarretar a proliferação de bactérias no intestino a partir de partículas não digeridas o que consequentemente causa diarreia. Para os suínos em crescimento (a partir de 60 dias de idade) e na fase de terminação, a ração farelada melhora a conversão alimentar e a eficiência calórica, já que nessas fases o sistema digestivo está mais preparado para digerir diversos tipos de alimentos. A qualidade da ração farelada depende da qualidade dos insumos utilizados, e da

granulometria da ração, e deve ser escolhida respeitando a categoria animal a qual será utilizada. (BRUSTOLINI, 2014; EVANGELISTA, ZEFERINO, BRENNECKE, 2021).

Figura 4 – Fábrica de ração da Fazenda São João



Fonte: Cedido pela empresa. Fábrica de Ração da Fazenda São João, composta pelos setores: de produção de macroingredientes (1) que possui com 4 silos (2) com capacidade de 3000 Toneladas cada um, e o setor produção de microingredientes (3).

Toda semana havia recebimento de matéria prima e avaliava-se a limpeza e qualidade do material, e as informações contidas na nota fiscal como quantidade de produto, origem e valor. Após o recebimento do material, o mesmo era registrado no sistema da fábrica para faturamento posterior e armazenado de acordo com o tipo de material e setor onde seria utilizado.

A armazenagem seguia da seguinte forma: os microingredientes chegavam em sacos (de aproximadamente 50 kg) e ficavam empilhados sobre paletes dentro do galpão de produção de núcleo, já os macroingredientes passavam pela moega, alguns eram armazenados em tulhas metálicas: gelatiza, casca de café, casca de soja, e farelo de soja extrusada, outros insumos, que chegavam em sacos, eram empilhados em paletes e o milho, soja e sorgo, eram armazenados nos silos. A grande maioria dos ingredientes vinham de fornecedores externos, porém o milho, o farelo de soja extrusado, a casca de café e o sorgo eram de produção da própria empresa.

A fabricação das rações iniciava com programação do tipo de ração que seria produzida e então era feito a produção do núcleo, os insumos usados menor quantidade (até 10 kg) eram

pesados em balanças de precisão de forma manual e eram colocados na balança dosadora juntamente com outros ingredientes que seriam utilizados em maior quantidade (10 kg – 30 kg), após a pesagem os ingredientes passavam pelo moinho e depois eram misturados por quatro minutos pelo misturador. As etapas de pesagem na balança dosadora, do moinho e do misturador eram automáticas, tudo num mesmo equipamento controlados por computador numa sala próxima ao mesmo.

Por fim o núcleo preparado era ensacado em sacos de 30 ou 40 kg. Os sacos com o núcleo produzido eram enviados para o setor de macronutrientes, onde o processo era basicamente o mesmo: os ingredientes eram pesados em balança dosadora, moídos no moinho, misturados e enviados para silos que ficavam no interior da fábrica, local onde os caminhões estacionavam para serem abastecidos. A produtividade era de 160 toneladas de ração por dia e cerca 32 formulações de ração diferentes.

A limpeza da fábrica é um fator essencial para a produção para evitar contaminação dos insumos e dos alimentos produzidos, por isso os galpões e a área externa eram limpos diariamente.

5.2.Composteira e Biodigestor

Todo o resíduo orgânico da granja era encaminhado para o biodigestor por meio do encanamento, no caso dos dejetos que caíam nos canais de dejetos que estavam abaixo dos pisos ripados presentes em todos os galpões, ou era encaminhado para a composteira e por meio de tratores no caso de descarte de animais mortos e restos orgânicos de parto (sangue, placenta, leitões natimortos ou mumificados, cordão umbilical). O biodigestor e a composteira ficavam próximos (cerca de 50 metros de distância), e ambos ficavam a cerca de 80 metros de distância dos galpões da granja.

O manejo de dejetos é crucial na suinocultura visto que essa atividade é considerada de alto potencial poluidor ao meio ambiente, já que os animais produzem grandes quantidades de dejetos diariamente. Esses efluentes são compostos de fezes, urina, desperdícios de água, restos de ração, resíduos de medicamentos e microrganismos patogênicos e por isso devem receber um tratamento adequado antes de ir ao solo. (EMBRAPA, 2024). Uma das formas de tratamento desses dejetos é o uso do biodigestor.

O biodigestor é um reator orgânico que tem como função a degradação da porção orgânica dos dejetos, é uma etapa de tratamento de dejetos e não pode ser considerada a etapa final. Essa degradação ocorre de maneira anaeróbia e resulta na produção de biofertilizante

líquido, que pode ser utilizado na produção agrícola, e biogás, que pode ser utilizado como substituto para gasolina, lenha e GLP. A capacidade de degradação depende da temperatura, dos sólidos voláteis e da ação de microrganismos (ABCS, 2011).

A compostagem é uma maneira de lidar com os restos orgânicos de parto e carcaça de animais mortos. A degradação ocorre em meio controlado e aeróbico, e necessita de água, substrato para fermentação, microrganismos e carcaças e resíduos orgânicos. Se feita a degradação ocorrer corretamente não haverá problemas com a presença de moscas ou de mau cheiro, e ainda terá a produção de adubo orgânico (ABCS, 2011).

5.3.Setor de Gestação

5.3.1. Gestação

A Gestação era o setor onde as marrãs, fêmeas de idade entre 160 até 220, eram encaminhadas aos 165 dias de idade, após serem selecionadas para serem fêmeas de reposição no setor de terminação, e onde as matrizes, fêmeas utilizadas para a reprodução, eram inseminadas e permaneciam até os 110 dias de gestação.

O setor de gestação também tinha como responsabilidade o protocolo vacinal contra Circovírus Suíno Tipo 2, Eripisela Suína, Parvovirose, Leptospirose, Rinite Atrófica Progressiva, Diarreia Neonatal (Imunização Passiva de Leitões), Salmonela e Senecavírus que era realizado na preparação das marrãs, nas marrãs gestantes e nas matrizes.

O setor possuía três galpões, todos construídos em alvenaria, sendo dois galpões para inseminação com cerca 670 gaiolas individuais (FIGURA 5) cada, e um galpão que era compartilhado com o setor de Terminação e possuía 16 baias destinadas à gestação coletiva, para as quais as matrizes eram transferidas e permaneciam até os 110 dias de gestação, ou no período mais próximo a data de parto, após a confirmação de prenhez, e 14 baias destinadas as fêmeas de reposição onde permaneciam dos 165 até 220 dias de idade, quando seriam inseminadas.

Os galpões de gestação individual possuíam sistema de ventilação refrigerada denominado condicionador adiabático com placas do tipo “colmeia” instalados nas paredes laterais dos galpões, e exaustores de pressão negativa instalados nas paredes dos fundos dos galpões, e além desses equipamentos, todas as janelas eram teladas e cobertas com lona na cor amarela com a função de manutenção da temperatura de modo a manter a zona de conforto das matrizes (entre 18°C e 23°C). Cada gaiola possuía um bebedouro do tipo chupeta e um comedouro tipo calha construído no piso. O sistema de alimentação era automatizado com

alimentador do tipo “drops” acionado 1 vez/dia, pela manhã para as matrizes gestantes e para as matrizes em flushing, o fornecimento de ração era manual com auxílio de carrinho 3 vezes/dia. Nas baias coletivas o fornecimento era automatizado e acontecia 2 vezes/dia, pela manhã e no final da tarde.

Figura 5 – Gaiolas individuais para fêmeas no Setor Gestação



Fonte: Cedido pela empresa. 1. Alimentador do tipo “Drops”, 2. Placas do condicionador adiabático, 3. Gaiolas individuais, 4. Lona.

Devido a rapidez do ciclo de produção da Granja Santa Maria, os galpões do setor nunca ficavam desocupados e por isso era necessário cautela com a limpeza do local que era realizada diariamente com uso de detergentes e desinfetantes específicos para uso em instalações animais e auxílio de lavadora de pressão. Eram higienizados todo o galpão desde as lonas (presentes no teto e nas janelas) até os corredores internos bem como os comedouros de comida.

Era responsabilidade do setor descartar fêmeas que apresentavam problemas reprodutivos, como repetição de cio após inseminação, anestro 10 dias pós desmame, corrimentos ou descargas vulvares severas e aborto. As matrizes que apresentavam lesões nas

patas e problemas de aprumo ou que estavam no 7º ciclo (7ª gestação) também eram descartadas. As fêmeas descartadas eram encaminhadas para o setor Terminação.

5.3.2. Reprodução

As fêmeas de reposição ficavam sob responsabilidade de setor de Gestação aos 165 dias de idade e eram alojadas em baias coletivas (7 animais/baia) com área de 1,6 m²/animal em um galpão que era compartilhado com o setor de Terminação. Neste momento as marrãs passavam pela indução a puberdade, através da passagem dos rufiões, machos inteiros incapazes de fecundar fêmeas que são utilizados para diagnosticar o cio, e pelo estresse, ocasionado pelo próprio manejo.

Aos 220 dias de idade, peso médio de 150 kg e a partir do 2º cio, eram encaminhadas para os galpões do Setor Gestação, onde ficavam alojadas em gaiolas individuais, para iniciar o protocolo de inseminação: que consistia em 14 dias de flushing, período de fornecimento da ração para lactantes, que é a ração mais nutritiva; na identificação do cio, que era feito com um funcionário conduzindo o rufião enquanto outro funcionário observava sinais de cio que são a vulva intumescida, as orelhas levantadas, e imobilidade da fêmea quando tem seu dorso pressionado pelo manejador; e inseminação em caso positivo, já as matrizes (a partir do 2º cio) eram inseminadas depois de 4 dias após o desmame, período em que recebiam o flushing. É comum que na suinocultura intensiva as fêmeas sejam inseminadas a partir do 2º ou 3º cio porque o 1º cio possui uma menor taxa de ovulação, sendo assim menos fértil do que os cios subsequentes (MENDES, 2024).

Este protocolo de inseminação era realizado todos os dias. Para o controle da produção de cada matriz, elas sempre estavam acompanhadas de uma ficha própria com as informações que continham: a identificação (tatuagem e brinco), a idade, o ciclo, o sêmen utilizado na inseminação, a data da inseminação, a previsão de parto e a média de leitões por parto.

Os machos presentes na granja eram utilizados apenas para indução de puberdade nas marrãs e diagnóstico de cio nas matrizes. Chegavam no setor já operados com 150 dias de idade e eram treinados pelos funcionários do setor. Havia doze rufiões no total, dez ficavam alojados nas gaiolas individuais nos mesmos galpões onde ficavam as matrizes (cinco em cada um) e dois ficavam alojados em baias individuais de cerca de 5 m² localizada próximo as baias coletivas de gestação. Quando os rufiões apresentavam baixa libido eram descartados.

A cobertura era realizada por inseminação artificial no tempo zero, ou seja, a inseminação era realizada assim que o cio era identificado, utilizando sêmen proveniente da Granja Santa

Cruz, que também pertence a empresa DB Agricultura e Pecuária, utilizava-se apenas uma dose de sêmen, e apenas em casos de falhas na inseminação, utilizava-se duas ou três doses numa mesma fêmea. A cada 3 dias eram enviadas as doses de sêmen com identificação dos machos utilizados na embalagem, essa identificação servia para saber qual fêmea deveria ser inseminada com qual macho, de forma a garantir a genética dos animais gerados. As doses de sêmen eram armazenadas em geladeira. A inseminação artificial é fundamental na difusão de material genético além de contribuir no manejo sanitário da granja já que diminui a transmissão de patógenos por dispensar a necessidade de adquirir machos reprodutores de outras granjas (VIANA; NETO; MARQUES, 2020).

A inseminação era feita de maneira cuidadosa, para não haver contaminação do aparelho reprodutivo das fêmeas. Primeiramente era feita a limpeza da vulva com papel toalha seco, depois com uso de lubrificante, era inserido a pipeta na vagina até chegar ao cérvix e por fim, a dose de sêmen era despejada, através da pipeta, no cérvix. Era observado se a dose não escorreria da vagina da fêmea, em caso positivo, era realizado nova inseminação. A confirmação de prenhez era após 28 dias com ultrassom e as matrizes gestantes eram enviadas para baias de gestação coletiva onde permanecem até cerca de 110 dias gestação.

5.4. Setor de Maternidade

A maternidade era o setor para o qual as matrizes eram encaminhadas no terço final da gestação (38 dias), ou seja, 110 dias de prenhez ou no período mais próximo para entrar em trabalho de parto, com acompanhamento dos profissionais no nascimento dos leitões. Neste setor as fêmeas permaneciam até o período do desmame dos leitões que acontece aos 22 dias após o nascimento.

As matrizes chegavam acompanhadas de fichas de acompanhamento, que continham informações sobre a matriz, iguais as fichas mencionadas no item Reprodução, e informações a serem preenchidas sobre os leitões: horário de nascimento, sexo e quantidade; e sobre o parto: horários início e finalização, peso médio da leitegada, uso de medicamentos etc.

O setor da maternidade possuía dois galpões divididos em salas, cada sala comportava 26 matrizes que ficavam alojadas em gaiolas metálicas individuais. O galpão 1 possuía 8 salas e tinha capacidade para 208 animais e o galpão 2 possuía 6 salas com capacidade para 156 animais. As salas eram separadas somente por paredes baixas, com de cerca de 80 centímetros de altura, e internamente possuíam corredores laterais e centrais de modo que possibilitava acessar todo o galpão.

Antes da ocupação das gaiolas era feita uma limpeza pesada com água e desinfetante específico para uso em instalações de animais e respeitando o vazio sanitário, período de 24 horas em que o galpão ficava desocupado de animais após passar por higienização e desinfecção até a chegada do próximo lote, ele é essencial para prevenir doenças infecciosas e eliminar parasitas e patógenos das instalações e garantir a preservação da saúde do rebanho.

Para facilitar o manejo de animais e melhorar a organização da equipe, as salas eram organizadas de acordo com a data do parto, ou seja, matrizes que pariam no mesmo dia ou em dias próximos ocupavam a mesma sala, deste modo era possível lavar toda a sala que estava desocupada sem gerar estresse aos animais.

Cada galpão tinha 8 exaustores (FIGURA 6A), que são equipamentos utilizados na ventilação de pressão negativa, que atuavam na eliminação de odores e impurezas (gazes poluentes) do ar. Os exaustores eram distribuídos nas paredes do fundo para melhor climatização do ambiente com associação de ventilação refrigerada tipo condicionador adiabático com placas tipo “colmeia” instaladas nas paredes laterais do galpão, utilizada para manter o ambiente úmido e fresco através da evaporação de água quando o ar quente passava por elas.

Figura 6 – Galpão do setor maternidade com suas estruturas externas utilizadas para a ambiência das instalações (A), e a vista interna do galpão (B)



Fonte: Cedido pela empresa. Galpão do setor de maternidade área externa, com 4 exaustores na parede do fundo do galpão, presença de cortinas amarelas, árvores não frutíferas ao redor, e o silo de ração (A). Vista interna do galpão de maternidade, 1. Escamoteador; 2. Tubo do sistema de alimentação; 3. Cela parideira; 4. Piso suspenso de plástico; 5. Canal de dejetos 6. Filtro do tipo Colmeia do condicionador adiabático; 7. Lonas de cobertura das janelas. 8. Telhado de zinco.

A associação desses equipamentos serve manter a zona de conforto térmico das matrizes (TOLON e NÄÄS, 2005), que está entre 18°C e 23°C (SOUZA et al., 2020). Para os leitões, que possuem zona de conforto térmico diferente das matrizes, de 28°C a 32°C (SOUZA et al., 2020), havia na parte frontal das celas o escamoteador, local que abrigava os leitões, era acessado por aberturas laterais, e possuía aquecimento no piso e através de uma lâmpada incandescente (FIGURA 7A). Essas instalações são necessárias para proteção e aquecimentos dos leitões, já que eles ainda não possuem sistema termorregulatório bem desenvolvido (FERREIRA et al., 2006).

As celas parideiras possuíam barras de proteção laterais móveis que tem a função de garantir a segurança dos leitões, evitando o esmagamento e com direcionamento para o escamoteador (FIGURA 7B). De acordo com a Instrução Normativa 113, essas gaiolas são permitidas desde que a suas dimensões permitam que as fêmeas consigam levantar sem tocar as barras superiores e laterais da gaiola, e possam se levantar e repousar sem que toquem as laterais da gaiola simultaneamente.

Figura 7 – Cella parideira metálica vazia utilizada no setor Maternidade (A) e a cela com uma matriz amamentando seus leitões (B)



Fonte: Cedido pela empresa. Cella parideira metálica utilizada na Maternidade (A) Toda cela possui Tubo de ração (1), comedouro e bebedouro (2), piso plástico ripado (3), barras de proteção (4), escamoteador (5), canal de dejetos com distância de 20 centímetros do piso da cela (6) e cortinas de lona amarela nas janelas (7). Matriz amamentando 14 leitões em uma cela parideira com destaque nas barras de proteção, piso ripado metálico.

As matrizes ficavam em minucioso acompanhamento da equipe de funcionários da granja, que estabeleciam uma escala para que as fêmeas fossem assistidas por 24 horas. Dessa forma, 6 funcionários da equipe ficavam no horário comercial: das 7 horas até 16 horas e a partir das 16 horas até 6 horas havia um funcionário de plantão que ficava disponível para que o monitoramento dos partos ocorresse de forma correta.

Essa organização da equipe ocorria de modo a evitar a perda de leitões por partos distócicos, onde a matriz apresenta contrações e comportamento inquieto, mas não há nascimento de leitões, ou quando o intervalo entre nascimentos dura mais de 20 minutos. Caso alguma matriz apresentasse dificuldade no parto era aplicado ocitocina, um medicamento auxiliar que promove aumento nas contrações uterinas e ajuda na expulsão do feto durante o parto, via intramuscular na região do pescoço das porcas por um funcionário habilitado e era feito uma massagem na barriga para facilitar o parto, e se esses procedimentos não fizessem efeito era realizado o “toque” (retirada dos leitões manualmente), em emergências realizava-se o procedimento de cesariana, onde a matriz é cortada na região do abdômen até o útero e os leitões são retirados rapidamente, esse procedimento não era realizado com frequência, cerca de 5 vezes por mês, e em casos de extrema necessidade.

O horário de início do parto era registrado na ficha de acompanhamento com o nascimento do primeiro leitão e cada leitão nascido era anotado os seguintes parâmetros de controle como: o sexo e o horário de nascimento, o número de leitões natimortos e mumificados e após o registro estes eram recolhidos juntamente com outros resíduos orgânicos provenientes do parto e encaminhados para composteira, que era um local onde os materiais orgânicos eram levados para passar pelo processo de decomposição pela ação de microorganismos.

Após o nascimento eram realizados os primeiros cuidados com os leitões, o corte do cordão umbilical e a cura com solução antisséptica. Os leitões também eram identificados quanto a ordem de nascimento: os sete primeiros recebiam marcação verde, do oitavo ao décimo quinto recebiam marcação azul e a partir do décimo sexto em diante recebiam marcação vermelha, e após a finalização do parto não era mais utilizada. A marcação era feita com bastão marcador próprio para uso animal, esse manejo era feito para ajudar a equipe a identificar quais leitões precisavam de mais atenção e controle, chamados refugos que eram marcados com a cor vermelha.

Os refugos são animais com peso abaixo da média do lote total de leitões e podem ser ocasionados por diferentes causas como: a idade da fêmea, o número de partições e tamanho da

leitegada. Esses animais precisam de uma maior atenção quanto ao consumo de colostro nas primeiras horas de vida, para garantir o consumo adequado de nutrientes, imunoglobinas, enzimas, hormônios e fatores de crescimento presentes no mesmo. O consumo insuficiente do colostro está associado a inanição e conseqüente quadros de hipoglicemia e hipotermia, e ao esmagamento, que são as principais causas de mortalidade na maternidade. Para garantir a sobrevivência desses animais, além do consumo de colostro é essencial que eles obtenham o fornecimento de calor. (SANTO et al., 2011; ABCS, 2014);

O horário do término do parto era determinado ao constatar que a matriz havia expelido toda a placenta. Nesse momento, registrava-se na ficha de acompanhamento o horário de finalização do parto. Após a finalização do parto a leitegada era pesada, realizava a conferência do número total de leitões vivos e número de leitões por sexo, presença de natimortos e mumificados, leitões de baixa viabilidade (peso menor que 0,5 gramas), era feita a medicação dos leitões com dois suplementos e um antibiótico com no mínimo 6 horas de vida. A matriz também era medicada com um anti-inflamatório e um antibiótico. Por fim era feita a tatuagem em todos os leitões. Todas essas informações eram registradas na ficha de acompanhamento da matriz.

Os leitões permaneciam com a mãe até o momento da uniformização (no mínimo 6 horas e máximo 24 horas de vida) que era feita logo após a tatuagem. A uniformização consistia em padronizar os leitões nascidos no mesmo dia, por tamanho, adequando a capacidade de produção de leite da matriz a quantidade de leitões por matriz. Durante todo o período de permanência no setor de maternidade os leitões se alimentavam de leite materno, até o 5º dia de vida também era disponibilizado um cocho com um nutracêutico diluído em água e a partir do 6º dia de vida um cocho com ração (chamada pré zero) com formulação específica para leitões era disponibilizado. Caso fosse observado que a leitegada não estava se desenvolvendo bem, além do cocho com ração também disponibilizavam um cocho com suplemento diluído em água.

A caudectomia é o corte do último terço da cauda dos leitões, é feita de forma preventiva a caudofagia, uma desordem comportamental ocasionada por estresse, este procedimento era realizado no equipamento chamado de Unidade de Multitratamento de Leitões (FIGURA 8). A caudofagia pode gerar perdas econômicas ao reduzir o ganho médio de peso e conseqüentemente a reduzir o peso final de carcaça, e dependendo da situação pode até levar a morte dos animais. De acordo com a Instrução Normativa nº 113, é um procedimento que deve ser evitado, porém é tolerado desde que ocorra por recomendação de médico veterinário e seja

realizado por profissionais capacitados utilizando equipamentos com a devida manutenção e higienização, seja cortado apenas o terço final da cauda e seguido de cauterização, de modo a minimizar dores e complicações para os animais (CARVALHO et al., 2021). É recomendado que a caudectomia seja feita em até 3 dias de idade por ser um manejo traumático para os animais (ABCS, 2011). As matrizes eram encaminhadas ao setor Gestação no desmame, quando os leitões completavam 22 dias de idade, enquanto os leitões eram encaminhados ao setor Creche.

Figura 8 – Unidade de multitratamento de leitões



Fonte: Cedido pela empresa. Unidade de Multitratamento de leitões, onde 1 é o local de aplicação de ferro e 2 é o cauterizador de caudas.

5.5. Setor de Creche

O desmame é a total separação entre as porcas e os leitões e ocorria quando os leitões completavam 22 dias de idade e atingiam o peso médio de 6 kg. O desmame iniciava ainda na Maternidade com a retirada das matrizes das celas parideiras e seu envio para a Gestação, devido a organização das matrizes feita na Maternidade, onde agrupavam as matrizes com data de parto igual ou próximas em uma mesma sala, uma sala inteira do setor era desocupada, ou

seja, 26 celas parideiras. Ainda na Maternidade, os leitões eram separados por sexo: primeiro prendiam todos os leitões machos no escamoteador com tábuas nas entradas do mesmo, e os soltavam nos corredores, que haviam sido previamente organizados, para encaminhá-los para a Creche, antes de entrar nas baias, os leitões eram pesados em grupos de 70 – 80 em uma balança mecânica com capacidade para aproximadamente 500 kg (FIGURA 9), com plataforma do tipo gaiola e piso metálico antiderrapante. O mesmo procedimento era realizado com as fêmeas. O peso de cada grupo de leitões que entravam na balança, de cerca de 70 – 80 animais, era anotado e somado obtendo o valor de peso de toda a leitegada, em média 950 leitões, produzida na semana. Após a pesagem, os leitões eram reagrupados nas baias do galpão, em lotes de 40 animais nas baias menores (12 m²) e 70 animais nas baias maiores (24 m²), padronizados por sexo e tamanho (FIGURA 10).

Figura 9 – Balança mecânica utilizada na pesagem dos leitões



Fonte: Cedido pela empresa. Balança mecânica com gaiola metálica, e capacidade para 500 kg, utilizada na pesagem em média de 80 leitões. As setas brancas desenhadas na figura mostram o trajeto percorrido pelos leitões ao saírem da maternidade começando pela entrada na balança (1), a saída da balança após a pesagem (2) e a direção que eles seguem para acessar os galpões de creche (3) ou (4).

O desmame é um momento crítico na suinocultura, pois os animais passam por situações que geram estresse: a transferência para um novo ambiente, a separação da mãe e dos irmãos, o reagrupamento dos leitões de leitegadas diferentes e consequente estabelecimento de hierarquia no novo grupo, o que gera disputas e brigas, a adaptação a mudança na alimentação,

que antes era baseada no leite materno e passa a ser baseada em soja e milho, o reconhecimento do novo ambiente com uma diferente disposição de cochos, bebedouros e diferente temperatura (ABCS, 2011). Esses fatores geradores de estresse podem levar à queda na imunidade e no consumo de ração, o que leva ao surgimento de doenças e redução no crescimento (BERTOL, 2000). Por esta razão é preciso que o manejo seja feito de modo a amenizar o estresse.

Para que a adaptação à nova realidade fosse minimamente estressante, antes da transferência dos leitões o trajeto entre a Maternidade e a Creche, o trajeto era organizado de modo a evitar fugas, fechando todas as portas que não seriam utilizadas, e retirando qualquer obstáculo do caminho. As baias também organizadas e higienizadas, com água, desinfetante de uso específico para limpeza de instalações animais e lavadora de alta pressão, antes da ocupação pelos animais e respeitando o vazio sanitário, período de 4 dias em que o galpão fica vazio depois da desinfecção.

A adaptação a nova alimentação é um desafio para os animais, e era ofertada de acordo com as recomendações do Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos (ABCS, 2011), desde a lactação, ainda na Maternidade, os animais tinham acesso a mesma ração fornecida na Creche.

Outro fator importante era a presença de correntes de metal instaladas nas baias como enriquecimento ambiental, que é uma maneira de propiciar uma melhor condição de vida para os animais, além de contribuir na redução do estresse e distúrbios comportamentais, como o ato de morder a cauda, brigas, ato de fuçar a barriga ou canibalismo, o que conseqüentemente reduz a necessidade de intervenções clínicas, de mortalidade, além de aumentar as taxas reprodutivas (CAMPOS et al., 2010; ABCS, 2014). E para maximizar o consumo e ganho de peso, os leitões precisam estar em sua zona de conforto térmico (28°C a 32°C) o que pode ser alcançada a depender das instalações disponíveis.

Figura 10 – Leitões em baia coletiva no setor creche



Fonte: Cedido pela empresa.

O galpão da creche é construído em alvenaria com cobertura de telha de fibrocimento e janelas laterais sem telas e com cortinas de lona na cor amarela e sistema de abertura manual, que protegem contra a radiação solar retida no telhado de forma que o calor não passe para a área interna do galpão (FIGURA 11). A área externa do galpão é toda arborizada com árvores não frutíferas com distância de cerca de 3 metros, o que mantém temperatura agradável aos animais também conhecida como zona de conforto térmico, que para leitões no setor da creche é em torno de 28°C a 32°C (RIBAS; DIAS; LUDTKE, 2018). Externamente ao galpão também está localizado o corredor por onde os leitões eram encaminhados para as salas e aos outros galpões.

Figura 11 – Sala do Setor Creche ocupada pelos leitões, com as cortinas abertas



Fonte: Cedido pela empresa.

O setor possui 4 galpões subdivididos em 4 salas no total, locais onde as baias coletivas estão instaladas, cada sala possui 12 baias coletivas (FIGURA 12), onde os leitões são alojados em grupos. As salas da creche é onde se localizam as baias coletivas que possuem aproximadamente 12 m² de tamanho com paredes de alvenaria com cerca de 0,90 metros de altura, e separadas por grades de metal e piso ripado plástico. As salas possuem 12 baias, sendo 2 baias maiores com área de 24 m² e capacidade para 70 animais e as demais com capacidade para 40 animais. Cada baia tem um comedouro automático, exceto o “baião” que tem dois comedouros. A alimentação era livre e o uso de comedouros automáticos, que possuem um sensor que capta a quantidade de alimento e libera a ração sempre que necessário, facilita este manejo. Todas as baias têm 2 bebedouros automáticos do tipo taça. Esses bebedouros são instalados a 0,15 metros de altura do chão e facilitam o consumo de água pelos leitões.

Figura 12 – Baias coletivas do setor Creche



Fonte: Cedido pela empresa. Baias coletivas do setor Creche. equipadas com forro tipo lona no teto (1), comedouro automático (2), canos de PVC para descarregar a ração (3), piso plástico ripado (4), bebedouros automáticos tipo taça (5), cano de água (6) e grades metálicas de separação de baias (7).

Durante os primeiros 5 dias era fornecido um antibiótico solúvel em água num cocho como forma preventiva a doenças. Aos 44 dias de idade faziam o protocolo vacinal: as fêmeas eram vacinadas contra Senecavírus A, uma virose vesicular que provoca lesões vesiculares no focinho, lábios e cascos; letargia; claudicação; anorexia; e pode ocasionar a morte de leitões ainda na primeira semana de vida, é transmitida pelo contato com os fluidos vesiculares e/ou lesões de animais infectados (LEME; ALFIERI; ALFIERI, 2017), e contra o Circovírus suíno Tipo 2, um vírus que causa emagrecimento, ausência de apetite, aumento nos linfonodos, diarreia persistente e problemas respiratórios e é transmitido pelo contato com a saliva, urina, fezes e secreções nasais de animais infectados (MORENO et al., 2024).

Os machos eram vacinados apenas contra Circovírus suíno Tipo 2. A vacinação contra Senecavírus A é frequentemente mais aplicada em fêmeas por questões de reprodução. As fêmeas são mais suscetíveis a complicações que podem impactar a gestação e a saúde dos leitões. Além disso, a proteção das fêmeas ajuda a garantir a saúde da próxima geração, o que é crucial para a produção suinícola. Os machos, por outro lado, podem ser vacinados, mas a prioridade muitas vezes recai sobre as fêmeas. Os refugos, animais que apresentam peso abaixo

da média do lote total de leitões e pode ocorrer por diferentes causas como a idade da fêmea, nº de parições e tamanho da leitegada, e os animais que apresentavam diarreia, que é mais comum acometer os leitões na primeira semana de vida por pouco desenvolvimento do intestino pela baixa ingestão de colostro, e na creche pelo baixo consumo de ração sólida, recebiam uma dose de antibiótico e de vitamina B 12.

A alimentação dos leitões era baseada num protocolo próprio da empresa e era feito de acordo com as necessidades e potencial genético dos animais por uma equipe de nutricionistas da própria empresa. Toda a ração era fabricada na Fábrica de Ração da própria empresa. O manejo alimentar é extremamente importante nessa fase por que é nesse momento que os leitões apresentam maior potencial de conversão alimentar da fase de crescimento, além do que o desempenho na creche influencia no desempenho na fase de terminação (ABCS, 2011).

Os animais permaneciam até os 62 dias de idade na creche, ou seja, ficavam em torno de 40 dias neste setor, até atingirem o peso médio de 21 kg quando enfim eram encaminhados para o Setor de Terminação.

5.6. Setor de Terminação e Carregamento

O setor de terminação é o setor aonde os animais chegam quando atingem 62 dias de idade e em média 21 kg, e permaneciam por cerca de 108 dias no setor. As fêmeas ficavam em baias separadas dos machos, porém no mesmo galpão. Este setor da terminação tem o objetivo de ganho de peso, no caso dos animais destinados ao abate, e de crescimento, no caso dos animais destinados a reprodução e venda das matrizes de reposição, portanto possuíam um protocolo alimentar que visava maximizar o ganho de peso e o potencial genético dos animais.

Figura 13 – Leitões sendo encaminhados para o setor de terminação pelo corredor lateral



Fonte: Cedido pela empresa.

Ao todo são 11 galpões destinados a Terminação, com 44 baias coletivas cada e todas as baias tinham um comedouro tipo cone com abastecimento automatizado e dois bebedouros, também automáticos, do tipo taça. Todos os galpões são construídos em alvenaria, com meia parede com 0,90 metros de altura, cobertura de telhas de fibrocimento e área de 1,6 m² por animal em cada baia, o piso era de concreto e parcialmente ripado. Os galpões possuíam janelas laterais totalmente abertas de modo que garantisse a ventilação de todo o galpão, e para auxiliar na dissipação do calor, havia também sistema de resfriamento por gotejamento de água (FIGURA 15) instalado na parte frontal da baia e era acionado manualmente nos horários mais quentes do dia.

No fundo do galpão se localizava o embarcador, construído em alvenaria e que tem como função a ligação entre os galpões e o interior da carroceria dos veículos de transporte (COSTA, 2016). Para facilitar o manejo na execução das atividades de seleção, de vacinação e de imunocastração, havia localizado no fundo do galpão, duas baias de manejo (FIGURA 14) que não possuíam comedouro, somente dois bebedouros tipo taça e diferentemente das demais baias, elas eram conectadas entre si por portas laterais. Eram utilizadas da seguinte forma: enquanto os profissionais trabalhavam com um lote em uma das baias, a outra baia ficava com um lote em espera, cada vez que um lote era liberado, o lote em espera ocupava a primeira baia e outro lote de animais ocupava a segunda baia.

Figura 14 – Baias de manejo do setor terminação



Fonte: Cedido pela empresa. Baias coletivas do setor terminação. Na imagem as baias a direita são utilizadas para o manejo necessários do setor, como: a seleção, vacinação e imunocastração.

Diferentemente de outros setores, os galpões da terminação não possuíam elementos estruturais de manutenção térmica como o forro, que contribuem no isolamento térmico do galpão ao reduzir a transferência de calor para a área interna do galpão; as cortinas, que servem para controlar a ventilação natural e a temperatura no interior do galpão; ventiladores ou exaustores que atuam na dissipação do calor e na renovação de ar (ABCS, 2011). Esses elementos são fundamentais em vista das condições climáticas brasileiras, onde as temperaturas médias anuais chegam a 25° C (CARVALHO, OLIVEIRA, TURCO; 2005), e levando em consideração que os suínos em fase de crescimento e terminação estão mais sensíveis aos efeitos de estresse térmico (MANNO et al., 2005). O estresse térmico pode levar ao menor consumo alimentar, resultando em menor ganho de peso como foi explicado por MANNO et al. (2005), conseqüentemente, para o produtor gera uma perda econômica já que venderá animais menos pesados.

Figura 15 – Baía do setor terminação com sistema de resfriamento acionado



Fonte: Cedido pela empresa. O sistema de resfriamento por gotejamento de água acionado nos horários mais quentes do dia.

Na suinocultura industrial, a transição dos leitões do setor de creche para o setor de terminação é uma etapa crucial para garantir o bem-estar animal e otimizar o manejo. Ao completarem 62 dias de idade e atingirem um peso médio de 21 kg, os leitões são cuidadosamente encaminhados para o setor de terminação. Neste novo ambiente, eles permanecem no mesmo lote de animais com os quais já estão acostumados, o que minimiza o estresse e o risco de conflitos. Esse manejo é estratégico, pois ajuda a evitar brigas e disputas por alimento, uma vez que os animais são padronizados em termos de tamanho e desenvolvimento. Essa abordagem não apenas promove uma adaptação mais tranquila ao novo espaço, mas também contribui para um crescimento saudável e eficiente, fundamentais para a produtividade do sistema.

A castração de suínos machos é necessária para a remoção do odor e do sabor indesejáveis, provocados pelo feromônio Androsterona e pelo metabólito Escatol, compostos que são resultados da secreção dos esteroides testiculares, que estão presentes na carne dos porcos não castrados, além disso, facilita o manejo dos animais devido a diminuição de comportamentos agressivos e sexuais. Outro fator interessante é o maior ganho de peso dos animais castrados em relação aos animais não castrados. (OLIVEIRA et al.,2022).

A idade para realizar a castração depende do método, a castração cirúrgica ou orquiectomia deve ser realizada nos primeiros 7 dias de vida do animal, já a imunocastração,

que consiste na injeção de uma vacina composta por uma forma modificada de GnRH associado a uma proteína que induz a produção de anticorpos que agem contra o GnRH endógeno do animal (TAVARES e SILVA, 2024) e possui como mecanismo de ação o bloqueio da secreção de esteroides testiculares, hormônios responsáveis por promover as características masculinas e são secretados quando o hormônio GnRH sinaliza à hipófise a produção do hormônio luteinizante (LH) e do hormônio folículo-estimulante (FSH), responsáveis pelo controle da função testicular. São necessárias duas doses de vacina com intervalo de no mínimo duas semanas, a primeira as 8 a 9 semanas de vida e a segunda dose aos 4 a 5 semanas antes do abate e após a segunda dose da vacina de imunocastração, a produção de anticorpos aumenta e suprimem o GnRH que é produzido naturalmente pelo animal, o que consequentemente bloqueia a produção de LH e FSH o que resulta na atrofia testicular e cessão na produção dos esteroides testiculares (TEIXEIRA e TOCCHET,2014). O principal benefício da castração é a retirada do odor e sabor desagradável na carne suína, fator que mais preocupa o suinocultor, porém, a castração também resulta na ausência da postura agressiva comum em machos inteiros, o que a torna atraente por tornar o animal mais manejável. (TAVARES e SILVA, 2024).

A imunocastração é utilizada na Granja Santa Maria devido principalmente a vantagem da ausência de um procedimento cirúrgico, o que diminui consideravelmente o estresse, o sofrimento animal e o período de recuperação, além de ser um procedimento rápido e pouco invasivo onde o risco de infecção ou inflamação é diminuto. A equipe que realizava o procedimento era capacitada para tal e utilizava equipamento de segurança, como bota, calça e avental confeccionados em PVC, luvas de látex descartáveis e luvas de borracha, e protetores auriculares. Por motivos de segurança, somente a equipe responsável era permitido no momento da castração.

Os animais eram contidos manualmente, vacinados e marcados com bastões de tinta próprios para animais indicando que já haviam sido vacinados, e soltos na própria baia. Somente os machos eram castrados, recebiam a primeira dose da imunocastração aos 61 dias de idade, ainda na creche e pouco tempo antes de ir para o setor Terminação, e a segunda dose aos 115 dias de idade, a vacina era injetada na base do pescoço e atrás da orelha. As fêmeas não eram castradas, recebiam apenas a segunda dose da vacina contra Sêneca Vírus, aos 61 dias de idade.

Outro fator importante na produção de suínos, que garante a alta eficiência produtiva e alta qualidade, é a seleção dos reprodutores, ou seja, dos animais que serão utilizados na reposição do plantel, eles basicamente representam o material genético disponível para

produção de leitões. Existem diversas formas de selecionar bons reprodutores, pode ser pela genealogia, ou seja, baseado nos ascendentes do animal e requer documentação comprobatória e dados de desempenho; pela visualização da conformação corporal averiguando os seguintes critérios: aprumos, quantidade de tetas (fêmeas), desenvolvimento do aparelho reprodutor e de outras partes do corpo que tenham interesse econômico; através dos dados de desempenho produtivo dos animais que são obtidos através de testes realizados a partir dos 30kg até os 100kg de peso vivo (PV) e mensuram a idade aos 100kg de PV, o ganho de peso diário (GPD), a eficiência alimentar e a espessura de toucinho, além disso pode ser também avaliando se o desempenho da progênie do reprodutor, e escolher os animais em que a progênie tenha melhor desempenho nas características de interesse (GAGGINI; MURGAS; ZANGERONIMO, 2008).

O setor Terminação era responsável pela seleção das matrizes que seriam destinadas a venda e que permaneceriam na granja para reposição. Eram realizadas duas seleções, a primeira, chamada pré-seleção, no desmame das leitões com 22 dias de idade, a segunda seleção ocorria aos 150 dias de idade, por selecionadores devidamente capacitados e possuíam experiência para a função. Os critérios de seleção eram: peso (no mínimo 21 kg aos 22 dias de idade e no mínimo 90 kg aos 150 dias de idade), bons aprumos e ausência de problemas nos cascos, quantidade mínima de 7 pares de tetos, tetos bem desenvolvidos (aos 150 dias de idade), ausência de hernia, desenvolvimento genital adequado a idade e ausência de más formações na coluna.

Após a seleção, as fêmeas selecionadas para serem matrizes saíam do setor de terminação, e no caso das fêmeas de reposição, elas eram encaminhadas para o Setor de Gestação da própria granja, já as fêmeas destinadas a venda permaneciam no setor apenas até o dia de transportá-las para seus compradores, em ambos os casos, as fêmeas saem com idade próxima de 165 dias e peso médio de 145-165 kg. As fêmeas não selecionadas para reprodução e todos os machos eram destinados ao abate e saíam com 170 dias de idade e peso médio de 160-170 kg.

O deslocamento de suínos para os frigoríficos ou para fazendas suinícolas, envolve embarque, transporte e desembarque, e submete os animais a vários fatores geradores de estresse, como a fome, odores diferentes, ruídos, vibrações e mudanças bruscas na velocidade do caminhão, mudanças de temperatura ambiente e maior densidade, tais fatores podem levar a mudanças no comportamento e nas respostas fisiológicas, além de aumentar o risco de lesões e ferimentos na pele, e em alguns casos, pode causar até a morte (ABCS, 2014).

A primeira etapa do transporte é o embarque nos caminhões (FIGURA 16 A), ela deve ser feita com muita calma para diminuir o estresse e evitar a fadiga dos animais. O embarcador é uma instalação essencial no manejo dos animais, que influencia positivamente no bem-estar dos animais e dos profissionais envolvidos no processo de embarque, serve para encaminhar os animais até o veículo de transporte (ABSC, 2011; COSTA et al., 2012).

Os animais eram transportados em carretas de carroceria metálica (FIGURA 16 B), antes do embarque os animais destinados ao abate passavam por jejum de 12h, recebendo apenas água, além do jejum as fêmeas selecionadas para venda recebiam uma dose de antibiótico. O jejum realizado corretamente facilita a locomoção dos animais, diminui o risco de regurgitação e da taxa de mortalidade, reduz a quantidade de dejetos no transporte e instalações, o custo de produção devido a diminuição do consumo de ração e evita a contaminação da carcaça (COSTA et al., 2012).

O transporte de animais ocorria semanalmente, de maneira organizada, previamente planejada e com cautela. O horário de embarque na carreta era por volta de 5 horas da manhã ou às 16 horas da tarde, o transporte se iniciava às 6 horas da manhã ou às 17 horas da tarde. Deve se escolher os horários mais frescos do dia, como o início da manhã ou durante a noite (BISPO et al.,2016), já que os suínos são suscetíveis ao estresse térmico devido a sua limitação em dissipar calor (MACHADO, 2020).

O estresse térmico, assim como outras causas de estresse, pode gerar prejuízos econômicos por comprometer a saúde e bem-estar dos animais, afetando na qualidade da carne, no caso dos suínos destinados ao abate, e está associado, juntamente com outros fatores como: o jejum inadequado, alta densidade de animais e longa duração de viagens, a morte dos animais, o que também geraria uma perda econômica para o produtor (ABCS, 2014). Os frigoríficos mais próximos ficavam a cerca de 70 km de distância da Granja Santa Maria.

Figura 16 – Embarcador de suínos (A) e Caminhão de transporte com os suínos (B)



Fonte: Cedido pela empresa. Embarcador de alvenaria utilizado para embarque nas carretas de transporte. Cedido pela empresa. Carreta de carroceria metálica com capacidade de carga máxima estimada em 30 toneladas (SANTOS,2013).

6. ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO

6.1. Nutrição Animal

Os animais recebiam ração formulada por uma equipe de nutricionistas que visavam principalmente as necessidades dos animais de acordo com cada fase da vida, a principal diferença entre as rações eram o balanço entre alimentos proteicos e energéticos.

No setor gestação eram fornecidas ração de reposição para as marrãs a partir de 165 dias e para as matrizes que não estavam prenhes, ração de gestação para as matrizes prenhes a partir da confirmação de prenhez e ração de lactação fornecida para marrãs durante 14 dias e para matrizes durante 4 dias antecedentes a inseminação. A quantidade de ração também alterava de acordo com a ração: ração de reposição forneciam 2,5kg/dia; ração de lactação era fornecido 4,0 kg/dia e a ração de gestação varia de acordo com os dias de gestação conforme a tabela. O score corporal de todos os animais era observado para que eles não estejam nem abaixo do peso e nem acima do peso, pois as duas situações podem gerar problemas no parto para os leitões e para as matrizes.

Tabela 2 – Quantidade de ração (kg/dia) para matrizes em período gestação

Quantidade de ração (kg/dia)	Dias de gestação			
	1 – 21	22 - 70	71 - 90	91 – Até o parto
	2,2	1,6	2,5	3,0

Fonte: Elaborado pela autora.

Na maternidade existem suínos de diferentes fases num mesmo galpão: gestantes, lactantes e os leitões e por isso acontecia o fornecimento de 3 tipos de ração: ração para gestantes, onde o fornecimento começa no setor gestação e termina no parto; ração para lactantes, fornecida a partir do dia do parto até o desmame, e ração para os leitões fornecida aos leitões a partir do 5º dia de vida. A ração para lactação era a mais nutritiva justamente porque no momento da lactação as fêmeas precisam de atenção já que o sucesso da produção de leitões depende diretamente da produção de leite pelas fêmeas (FERREIRA et al., 2007). As gestantes também precisam de adequada alimentação para que os leitões se desenvolvam adequadamente e considerando que as fêmeas precisam estar preparadas para o parto e pós-parto. A quantidade fornecida era de 3,0 kg/dia de ração (de acordo com a categoria) para as matrizes, e para os leitões eram cerca de 0,5 kg/dia, de modo que o cocho de ração sempre ficasse cheio.

Na creche e na terminação a alimentação era de extrema importância já que a finalidade desses setores é de que os animais ganhem peso de maneira saudável. Eram os setores que possuíam a maior variedade de rações formuladas e fornecidas de acordo com a necessidade dos animais em cada faixa etária. Na creche os leitões precisam passar por uma adaptação alimentar que se iniciava ainda na maternidade, nessa fase a ração possui alimentos adoçantes para tornar a ração mais palatável e atraente para os leitões, caso fosse observado dificuldade de consumo da ração pelos leitões, era adicionado água a ração. Na Terminação os animais já estão acostumados com a ração e não passam por adaptação alimentar. Em ambos os setores a ração a quantidade fornecida era por livre demanda, ou seja, é o cocho de alimentação deveria estar sempre cheio.

Tabela 3 – Fornecimento de ração (kg/dia) para leitões no setor da creche

Tipo de ração	Idade início (dias)	Idade fim (dias)	Tempo de consumo (dias)
Pré 0 *	6	21	15
Pré 1	22	28	7
Pré 2	29	42	14
Inicial A	43	61	18

Fonte: Adaptado da Fábrica de Ração – DB Agricultura e Pecuária. * A ração Pré 0 possui a mesma composição da ração Pré 1.

Tabela 4 – Fornecimento de ração (kg/dia) para suínos no setor de terminação

Tipo de ração	Idade início (dias)	Idade fim (dias)	Tempo de consumo (dias)
Recria Choque Fêmea	62	76	14
Recria Choque Macho	62	76	14
Recria Comum	77	98	21
Terminação Choque 1	99	113	14
Terminação Comum	114	135	21
Terminação Choque 2	136	150	14
Final	151	165	14

Fonte: Adaptado da Fábrica de Ração – DB Agricultura e Pecuária.

6.2. Manejo Sanitário

Manejo sanitário consiste na adoção de práticas que visam prevenir doenças nos rebanhos (NETO; DA COSTA, 2006). Essas práticas abrangem limpeza, desinfecção e vazio sanitário entre lotes nas instalações da granja, protocolos de vacinação e manejo adequado do ambiente em termos de temperatura, fornecimento de alimentos e higiene (ABCS, 2011).

Para acessar os galpões da granja era necessário tomar banho nos vestiários, respeitando a área suja, onde ficavam as roupas e outros objetos pessoais vindos de fora da granja, e a área limpa, onde ficavam os uniformes da empresa, fornecidos limpos pela própria empresa, e outros objetos pessoais que seriam utilizados exclusivamente no interior da granja. Antes da entrada havia também o fumigador, local onde era feito um processo de desinfecção de objetos com uso de gás desinfetante. Todos os funcionários e visitantes autorizados deveriam passar por esta barreira sanitária para garantir a biossegurança da granja, evitando a entrada de agentes contaminantes.

Ao lado dos vestiários havia o escritório, local onde realizavam os serviços administrativos referentes ao funcionamento da granja, e a cozinha e refeitório locais de preparo e consumo de alimentos destinados aos funcionários. Com essas instalações no interior da granja dispensava-se a necessidade de entrar e sair constantemente da granja.

Na Granja Santa Maria todos os galpões eram limpos e desinfetados com produtos antimicrobianos próprios para uso em instalações animais e com lavadora de alta pressão. Uma limpeza leve com produtos não tóxicos aos animais era realizada diariamente em todos os galpões, onde o piso, as lonas de cobertura (janelas e teto), gaiolas e baias, corredores internos dos galpões e cochos de alimentação eram sanitizados. Além da limpeza diária havia também nos setores de Maternidade, Creche e Terminação era feita uma limpeza mais detalhada com uso de detergentes, desinfetantes e água quente além de realização de vazio sanitário, cujo período variava em cada setor, sendo: Maternidade e Terminação possuía vazio sanitário de 24 horas e Creche havia vazio sanitário de 4 dias.

A vacinação dos animais era feita em dois setores: Gestação, nas fêmeas e na Creche, em todos os leitões. Na Creche a vacinação dos leitões ocorria aos 44 dias de idade, onde as fêmeas recebiam vacinas contra Senecavírus Tipo A e Circovírus suíno Tipo 2 e os machos recebiam somente vacinação contra Circovírus suíno Tipo 2.

Na Gestação o protocolo de vacinação abrangia as marrãs, que tomam as primeiras doses das vacinas contra Circovírus suíno Tipo 2, *Mycoplasma hyopneumoniae*, rinite atrófica progressiva, diarreia neonatal (para imunização passiva dos leitões), salmonela e senecavírus aos 160 dias de idade e as segundas doses eram aplicadas aos 180 dias de idade. As vacinas contra eripsela suína, parvovirose e leptospirose eram aplicadas aos 200 dias de idade e as segundas doses eram aplicadas antes do cio de cobertura (por volta de 240 dias de idade). Durante a gestação, as marrãs recebiam doses de reforço contra rinite atrófica progressiva e diarreia neonatal com 70 dias de gestação e 90 dias de gestação e as matrizes recebiam uma

dose única aos 90 dias de gestação. As matrizes também recebem uma dose de reforço contra eripsela suína, parvovirose e leptospirose a cada 6 meses que era aplicada de 7 a 10 dias após parto.

6.3.Melhoramento Genético

Os animais produzidos da Granja Santa Maria eram de uma genética exclusiva da DB – Agricultura e Pecuária, eram utilizadas as matrizes DB90, DB30 e DB25 e o sêmen era coletado nas Unidades de Difusão Genética e entregue na Granja Santa Maria duas vezes por semana e era armazenado em refrigerador para manter a viabilidade dos espermatozoides. Para garantir a genética dos animais produzidos pela granja era necessário observar atentamente o sêmen que estava sendo utilizado na inseminação, então havia no rótulo de cada embalagem com sêmen havia a indicação de em qual raça deveria ser utilizada.

As matrizes DB90 produzidas pela DB Agricultura e pecuária são conhecidas pela alta prolificidade e docilidade.

6.4.Ambiência

O Bem-estar animal pode ser garantido com a adoção de diversas estratégias nas instalações, no manejo rotineiro e manejo pontuais como na aplicação de vacinas, na mudança para outros setores etc.

Na Granja Santa Maria era possível observar o cuidado com o bem-estar térmico dos animais nos galpões de Gestação, Maternidade e Creche onde havia cobertura com lona nas laterais de modo a proteger da incidência solar direta e no teto para dissipação do calor. Além disso, nos galpões dos setores Gestação e Maternidade havia também exaustores para eliminação de odores e renovação do ar no interior dos galpões e refrigerador do tipo condicionador adiabático com a função de manter temperatura agradável para as matrizes, na Maternidade havia também o escamoteador, que era destinado aos leitões que precisam de aquecimento nessa etapa da vida. Na Creche a lona que cobria as janelas dos galpões era móvel e aberta diariamente pela manhã a depender da temperatura: completamente aberta quando fazia muito calor e parcialmente aberta em dias mais amenos. Na Terminação não havia coberturas nas janelas e teto e nem equipamentos, como exaustores ou refrigeradores, para manutenção da temperatura, havia somente o sistema de gotejamento que era acionado nos dias mais quentes.

O exterior dos galpões era completamente arborizado com árvores não frutíferas, para não atrair outros animais como roedores e pássaros, como uma alternativa de manejo sanitário

para evitar a entrada de patologias provenientes dos vetores externos nos galpões. As árvores tinham o principal objetivo de fornecer sombra para amenizar o calor no interior dos galpões, favorecendo conforto térmico dos animais.

No manejo rotineiro, como a realocação dos animais entre galpões o trajeto era organizado de modo a retirar obstáculos e evitar caminhos longos, e tábuas de manejo eram utilizadas para conduzir os animais com cuidado e segurança. Um manejo cuidadoso é necessário para evitar que os animais se estressem ou se machuquem porque isso traria prejuízos a produção.

7. ANÁLISE CRÍTICA

O período de estágio na DB Agricultura e pecuária possibilitou a compreensão prática dos principais desafios associados à suinocultura intensiva, evidenciando um ambiente produtivo, organizado e eficiente em suas operações. A eficiência no manejo, a qualidade do controle sanitário e nutricional, e o uso de tecnologias avançadas na fabricação de ração representam diferenciais importantes para garantir alta produtividade e são fatores centrais para a competitividade do setor.

O manejo é um aspecto essencial em uma granja de ciclo completo, onde cada etapa precisa ser monitorada e ajustada para evitar prejuízos e maximizar os índices zootécnicos, como a taxa de crescimento e o peso final dos animais. A equipe de manejo demonstrou um alto nível de organização, o que refletiu em uma rotina bem definida e produtiva. Procedimentos padronizados e a adoção de boas práticas de manejo foram evidentes, contribuindo para a manutenção de um ambiente limpo, seguro e produtivo.

No que diz respeito ao controle sanitário e nutricional, a granja Santa Maria demonstra alto nível de rigor e organização. A implementação de protocolos preventivos assegurou um controle de doenças eficaz e a garantia da saúde dos animais, minimizando perdas e mantendo a produção em níveis elevados. Este cuidado também refletiu na implementação de medidas nutricionais personalizadas, adaptadas ao desenvolvimento e à fase de crescimento de cada setor, o que potencializou a saúde dos animais e a qualidade final do produto.

A Fábrica de ração conta com tecnologias avançadas que permitem a automação de processos garantindo formulações precisas e ajustadas às necessidades nutricionais dos animais em cada fase de produção. Essa precisão reduz os custos com alimentação e evita a subnutrição ou a superalimentação, garantindo que os suínos tenham uma dieta balanceada, o que impacta diretamente na saúde e no desenvolvimento deles. O investimento em tecnologia nessa área se mostrou uma decisão acertada, uma vez que a qualidade da alimentação é um dos pilares do sucesso na suinocultura.

Contudo, alguns pontos necessitam de aprimoramento e investimento, um deles é na climatização dos galpões de terminação já que em determinadas épocas do ano, especialmente em períodos de maior calor, observou-se que os sistemas de ventilação e resfriamento eram insuficientes para manter a temperatura ideal nos galpões, o que levou ao estresse térmico dos suínos. Outro fator é a ausência de enriquecimento ambiental nos setores Maternidade,

Terminação e Gestação pois foi observado que os animais ficavam entediados e apresentavam comportamentos indesejados como mordedura de cauda e orelhas um dos outros, mordedura de estruturas das baias ou gaiolas, brigas (em baias coletivas especialmente na primeira semana de alocação) e agressividade. Esse estresse afeta o bem-estar dos animais e reduz seu desempenho, resultando em menor taxa de conversão alimentar e, conseqüentemente, impactando a eficiência da produção.

Recomenda-se, portanto, um investimento maior em tecnologias de climatização, como sistemas de resfriamento evaporativo e ventilação cruzada, que poderiam minimizar o impacto do estresse térmico e proporcionar um ambiente mais confortável e adequado ao desenvolvimento dos suínos, e a adoção de objetos de enriquecimento ambiental como palhadas, escovas, dentre outros objetos que possam ser utilizados pelos animais como enriquecimento ambiental. A adoção dessas tecnologias auxiliaria não apenas na melhoria do bem-estar animal, mas também na maximização dos índices produtivos e na obtenção de um produto de qualidade superior.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio na Granja Santa Maria foi uma experiência enriquecedora como estudante do curso de Agronomia porque foi possível compreender profundamente como o sistema intensivo de produção de suínos funciona e sua importância econômica e social a nível regional e nacional já que a empresa DB Agricultura e Pecuária possui granjas em diversos estados além de fornecer material genético para várias granjas a nível nacional. Além disso o estágio foi fundamental na compreensão de cada etapa da cadeia de produção de suínos, desde a compra de insumos para fabricação de ração até a fase de terminação dos suínos.

Todas as atividades realizadas na Granja Santa Maria e na Fábrica de ração trouxeram esclarecimentos sobre a responsabilidade de um profissional e a importância do constante aprimoramento nos conhecimentos teóricos e práticos para garantir a uma atuação competente que leve a evolução e melhoria nas áreas de bem-estar animal, manejo sanitário e nutricional e no melhoramento genético. Além do aprendizado prático o estágio também foi crucial no desenvolvimento de um senso crítico a respeito da produção, possibilitando a identificação de dificuldades e vulnerabilidades na produção, e na capacitação para pensar em soluções para essas dificuldades.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. T.; MONTINI, L. P. (Org.). **Embrapa Aves e Suínos: 30 anos de excelência em pesquisa**. Brasília: Embrapa, 2022.
- AGUIAR, L. C. C. de A. **Modelo multicritério de apoio a decisão para priorização de descarga de matéria prima em indústria de alimentos para pets**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43915>. Acesso em: 05 jul. 2024.
- ALVES, A. M. et al. **Perfil, evolução e caracterização dos estabelecimentos suinícolas no Brasil: uma análise baseada no censo agropecuário**. In: Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR-DV, 6. 2021. Dois Vizinhos-PR. Anais do VI Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR campus Dois Vizinhos. Dois Vizinhos: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021. p. 397–399. Disponível em: <https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/MYuC05wocZnHPqS#pdfviewer>. Acesso em: 02 maio 2024.
- AMARAL, A. L. do et al. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 50). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57842/1/CUsersPiazzonDocuments CIT-50.pdf>. Acesso em: 02 maio 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos**. 1ª ed. Brasília, DF: ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. Disponível em: <https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2021/02/MANUAL-BRASILEIRO-DE-BOAS-PR%C3%81TICAS-AGROPECU%C3%81RIAS-NA-PRODU%C3%87%C3%83O-DE-SU%C3%8DNOS.pdf>. Acesso em: 05 maio 2024.
- BALBUENO, M. et al. **Instalações e ambiência para suínos**. Disponível em: <https://www.dracena.unesp.br/Home/Eventos/SICUD2012/77.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2024.
- BERTOL, T. M. et al. **Estratégias nutricionais para melhoria da qualidade da carne suína**. Brasília: Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1115146/1/final9333.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2024.
- BISPO, L. C. D. et al. **Bem-estar e manejo pré-abate de suínos: revisão**. *Pubvet*, v. 10, p. 795–872, 2016. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/gnmiixadhrhktzgj7pxi7bz4/access/wayback/http://www.pubvet.com.br/uploads/d22d74e5d13f019c428de2464d8f8c2b.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2024.

- BONETT, L. P.; MONTICELLI, C. J. **Suínos: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. (Coleção 500 perguntas 500 respostas). Ebook. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124533>. Acesso em: 04 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020. Estabelece boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial**. *Diário Oficial da União*, edição 242, seção 1, Brasília, DF, p. 5, 16 dez. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea/legislacao-suideos/2020IN113de16dedezembroBPMeBEAgranjasdesunoscomerciais.pdf/view>. Acesso em: 04 maio 2024.
- BRUSTOLINI, A. P. L. et al. **Avaliação do tamanho de partícula e forma física da ração sobre o desempenho e características de carcaça de suínos machos castrados em crescimento e terminação**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/52646>. Acesso em: 04 maio 2024.
- CAMPOS, J. A.; et al. **Enriquecimento ambiental para leitões na fase de creche advindos de desmame aos 21 e 28 dias** *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, vol. 5, núm. 2, abril-junio, 2010, pp. 272-278 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119016982019>. Acesso em: 01 jun. 2024.
- CAPACCI, V. C.; et al. **Avaliação do Aleitamento Artificial no Desenvolvimento de Leitões Refugos. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 25, n. 5-esp., p. 793–795, 2022. DOI: 10.17921/1415-6938.2021v25n5-esp.p793-795. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/8890>. Acesso em: 2 out. 2024.
- CARVALHO, C. L. et al. **Bem-estar animal em suíno. Suinocultura e avicultura: do básico a zootecnia de precisão**. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. p. 90–115. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3036>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- CARVALHO, P. L. C.; VIANA, E. d. F. **Suinocultura siscal e siscon: análise e comparação dos custos de produção**. *Custos e Agronegócio Online*, v. 7, n. 3, 2011. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/4753/material/SISCAL%20x%20SISCON.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2024.
- CELLA, A. et al. **Nutritional and quality changes in piglet concentrate affected by formulation and storage**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, SciELO Brasil, v. 73, n. 05, p. 1194–1208, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/xN68x6nBgR8jYDfZ7RqfQVP/?lang=en>. Acesso em: 05 ago. 2024.

- DA SILVA, T. P. et al. **Considerações sobre castração de suínos machos.** *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, v. 4, n. 1, p. 23-29, 2019. Disponível em: <https://comunicata.ufpi.br/index.php/jibi/article/view/7781>. Acesso em: 13 maio 2024.
- DEL SANTO, T. A. et al. **Criar ou não leitões refugos.** Encontro Acadêmico de Produção Científica, 2011. Disponível em: <http://ibict.unifeob.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/1001>. Acesso em: 08 set. 2024.
- CLEANDRO PAZINATO DIAS. **Conheça a IN 113 que estabelece padrão estrutural e de manejo nas granjas, para assegurar a qualidade de produção e conforto animal.** Gessuli Agrimídia, fev. 2021. Disponível em: [https://www.agrimidia.com.br/negocios/agroindustrias/conheca-a-in-113-que-estabelece-padrao-estrutural-e-de-manejo-nas-granjas-para-assegurar-a-qualidade-de-producao-e-conforto-animal/](https://www.agrimidia.com.br/negocios/agroindustrias/conheca-a-in-113-que-estabelece-padrao-estrutural-e-de-manejo-nas-granjas-para-assegurar-a-qualidade-de-producao-e-conforto-anim/). Acesso em: 02 ago. 2024.
- COSTA, O. D. et al. **Boas práticas no embarque de suínos para abate.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/953932/1/Doc137.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- COSTA, O. D. et al. **Embarcadouro para suínos em sistema de terminação.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1045329>. Acesso em: 21 maio 2024.
- COSTA, O. D. **Sistema intensivo de suínos criados ao ar livre-siscal.** Recomendações para instalação e manejo de bebedouros. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/435046/1/CUsersPiazzonDocuments8.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2024.
- DE JESUS, R. R.; MIRANDA, G. da S.; DA SILVA, S. B.; BRANDÃO, R. S.; DE ALMEIDA, V. G. S.; SANTANA, A. L. A. A influência da desinformação no consumo de carne suína no Brasil: The influence of disinformation on pork consumption in Brazil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 3132–3148, 2023. DOI: 10.34188/bjaerv6n4-007. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/63973>. Acesso em: 16 out. 2024.
- DIAS, V. A. d. S. **Aplicabilidade dos conceitos de ambiência animal e determinação das peças estruturais para um galpão de suínos em terminação e crescimento.** Universidade Estadual de Goiás, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/4629>. Acesso em: 02 set. 2024.
- EVANGELISTA, M. Z.; ZEFERINO, C. P.; BRENNECKE, K. **Recomendações de granulometria para rações de suínos: Revisão.** *Pubvet, PUBVET*, v. 15, p. 143, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cynthia-Zeferino/publication/348127968_Recomendacoes_de_granulometria_para_racoes_de_suinos_Revisao/links/60992759a6fdccaebd1f6cae/Recomendacoes-de-granulometria-para-racoes-de-suinos-Revisao.pdf. Acesso em: 07 maio 2024.

FÁVERO, A. et al. **Evolução da genética: do porco tipo banha ao suíno light**. In: SOUZA, JCPVB; TALAMINI, DJD; SCHEUERMANN, GN; SCHMIDT, GS (Ed.). Sonho 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/907872/1/Evolucaodageneticado porcotipo.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

FERREIRA, A. H. et al. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: ABCS, 2014.

FERREIRA, A. S. et al. **Nutrição e manejo da alimentação de porcas na gestação e lactação em momentos críticos**. SEMINÁRIO DE AVES E SUÍNOS–AVESUI, v. 7, p. 71-95, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/download/31782043/Alimentacao_de_porcas.pdf. Acesso em: 17 out. 2024.

FERREIRA, R. A. et al. **Comportamento e parâmetros fisiológicos de leitões nas primeiras 24 horas de vida**. Ciência e Agrotecnologia, SciELO Brasil, v. 31, p. 1845–1849, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/YytGGqLdLhWJTcMhfRFN9wJ/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2024.

GOOGLE. **Google Maps**. Local: Varjão de Minas. Disponível em: https://www.google.com/maps/place/18%C2%B022'40.1%22S+46%C2%B001'55.0%22W/@-18.3951851,-46.0440376,7288m/data=!3m1!1e3!4m4!3m3!8m2!3d-18.3778056!4d-46.0319444?hl=pt&entry=tту&g_ep=EgoyMDI0MTIwMy4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D. Acesso em: 5 maio 2024

GONZAGA, D. d. C. S. **Avaliação eletrocardiográfica em matrizes suínas (sus scrofa domesticus) mantidas no sistema criação de suínos ao ar livre (siscal) na fazenda água limpa**. 2021. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/40796>. Acesso em: 3 maio 2024.

GUIMARÃES, D. D. et al. **Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 45, p.[85]-136, mar. 2017. <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11794> Acesso em: 5 jun. 2024.

JUNIOR, J. d. S. et al. **Head cheese as use of pig slaughter by-products: a review**. 2015. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20153336072>. Acesso em: 5 ago. 2024.

JÚNIOR, V. R. de S.; et al. **Frequência de conforto da temperatura e umidade em creches de suínos com programas de iluminação nos períodos de inverno e verão**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 48. 2011, Belém. Anais [...]. Belém: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2011. 522 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/914633/frequencia-de-conforto-da-temperatura-e-umidade-em-creches-de-suinos-com-programas-de-iluminacao-nos-periodos-de-inverno-e-verao>. Acesso em: 7 maio 2024.

- KUNZ, A.; et al. **Gestão dos resíduos da produção animal: gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura**. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024., 2024. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1167466>. Acesso em: 2 out. 2024.
- LEME, R. A.; ALFIERI, A. F.; ALFIERI, A. A. **Update on senecavirus infection in pigs**. *Viruses*, MDPI, v. 9, n. 7, p. 170, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4915/9/7/170>. Acesso em: 26 set. 2024.
- LIMA, V. M. d. **Manejo produtivo e reprodutivo em uma granja de suínos**. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/36109>. Acesso em: 28 set. 2024.
- MACHADO, N. A. F. **Transporte de suínos em clima tropical: bem-estar animal, estresse térmico e ventilação na carga**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/56266>. Acesso em: 25 set. 2024.
- MANNO, M. C. et al. **Efeitos da temperatura ambiente sobre o desempenho de suínos dos 30 aos 60 kg**. *Revista Brasileira de Zootecnia, SciELO Brasil*, v. 35, p. 471–477, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/QGt3F9Y7XRrhNVHw9n35Y6m/>. Acesso em: 25 set. 2024.
- MARTINS, F. M.; SANTOS FILHO, J. I. dos; TALAMINI, D. J. D. **Conjuntura econômica da suinocultura brasileira**. *Anuário 2019 da Suinocultura Industrial, Itu*, ed. 285, n.06, p. 22-27, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1103876>. Acesso em: 17 jul. 2024.
- MATOS, T. H. M.; LIMA, R. F. **Sistema de criação de suínos na agricultura familiar**. *Facit Business and Technology Journal*, v. 2, n. 42, 2023. Disponível em: <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/2154>. Acesso em: 28 set. 2024.
- MENDES, C. do C. R.. **Ovulação e desempenho reprodutivo em porcas de uma linha de produção intensiva com partos em Agosto e Janeiro**. 2024. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.
- MIELE, M. **O agro familiar e seu papel na suinocultura**. *O Presente Rural*, ed. 212, ano 26, p.22-26, maio/jun. 2022., 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1143616>. Acesso em: 02 maio 2024.
- MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B.; MONTICELLI, C.J.; OLIVEIRA, O. C. de; BOFF, J. A.; PALHARES, J.C. P.; SANDI, A. J.; CARDOSO, L. S. **Caracterização da suinocultura no Brasil a partir do censo agropecuário 2006 do IBGE**. 2013. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 149 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 160). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972458/1/final7221.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2024.

- MIELE, M; SANTOS, J. I. F.; MARTINS, F. M.; SANDI, A. J. **O desenvolvimento da suinocultura brasileira nos últimos 35 anos.** cap. 3, p. 83-100. In: Embrapa. *Sonho, desafio e tecnologia – 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves.* Concórdia SC, 2010. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/907870/1/Odesenvolvimento_dasuinoculturabras.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.
- MIRANDA, C. R. de; BERNARDO, E. L.; MONTICELLI, C. J. **Distribuição espacial da suinocultura brasileira: uma análise a partir do censo agropecuário de 2017.** *Suinocultura Industrial, Itu*, ed. 302, ano 44, n. 5, p. 14-18, 2021. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1134854>. Acesso em: 20 ago. 2024.
- MORENO, P. S. et al. **Circovirose em uma granja de suínos (*sus scrofa domesticus*)—relato de caso.** *Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO*, v. 4, n. 1, p. 22–29, 2024. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaveterinaria/article/download/4215/1564>. Acesso em: 27 set. 2024.
- NETO, JF Teixeira; DA COSTA, Norton Amador. **Criação de bovinos de corte no Estado do Pará.** Embrapa Amazônia Oriental, 2006.
- NETO, R. F. et al. **Aspectos do manejo reprodutivo de suínos.** In: *colloquium Agrariae*. [S.l.:s.n.], 2017. v. 13, n. 2, p. 41–50. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronaildo-Neto/publication/327781714_ASPECTOS_DO_MANEJO_REPRODUTIVO_DE_SUINOS/links/5eb6b12692851cd50da3b44a/ASPECTOS-DO-MANEJO-REPRODUTIVO-DE-SUINOS.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.
- NEVES, O. N. et al. **Manejo de criação de suínos.** 046, 2021. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/7097>. Acesso em: 29 set. 2024.
- OLIVEIRA, Â. et al. **Imunocastração em suínos—situação atual.** *Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio*, v. 1, n. 1, p. 134–141, 2022. Disponível em: <http://revistas.uceff.edu.br/inovacao/article/view/129>. Acesso em: 30 set. 2024.
- OLIVEIRA, M. G. de et al. **Manejo de dejetos de suínos.** *Anais da Semana Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária (VET WEEK)*, v. 2, n. 1, 2020. Disponível em: <http://www.anais.ueg.br/index.php/vetweek/article/view/15212>. Acesso em: 02 out. 2024.
- OLIVEIRA, P.A.V. de; LIMA, G.J.M.M. de; FÁVERO, J.A.; BRITO, J.R.F. **Suinocultura: noções básicas.** Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 1993. 37p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 31). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/440915/suinocultura-noco-es-basicas>. Acesso em: 04 maio 2024.
- Plantas melhoram ambiente de criação.** Gessuli Agrimidia, out. 2009. Disponível em: <https://www.agrimidia.com.br/internacional/plantas-melhoram-ambiente-de-criacao/>. Acesso em: 02 maio 2024.

- REBOITA, Michelle Simões et al. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 17, 2015. Disponível em:
<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/rbclima/article/view/13853>. Acesso em: 6 maio 2024.
- RIBAS, J. C.; DIAS, C. P.; LUDTKE, C. B. **Maternidade suína: boas práticas para o bem-estar na suinocultura**. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/333001862_Boas_praticas_em_Suinocultura-Maternidade_suina. Acesso em: 04 maio 2024.
- RISSATO, I. d. S. et al. **Suinocultura no brasil e mundo: Uma visão teórico/prática de matrizes e maternidade**. Instituto Federal Goiano, 2022. Disponível em:
<http://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2454>. Acesso em: 25 set. 2024
- SANTOS, R. et al. **Perdas econômicas decorrentes do transporte de suínos em Mato Grosso do Sul**: Estudo de caso. Enciclopédia Biosfera, v. 9, n. 16, 2013. Disponível em:
<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3476>. Acesso em: 17 maio 2024
- SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. d. **Produção de suínos-tipo carne**. Boletim Técnico, UFES, v. 18, 2007. Disponível em:
http://www.agais.com/telomc/b00507_carne_suinotipocarne.pdf. Acesso em: 12 ago. 2024.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Bem-estar animal na produção de suínos: toda a granja**. Brasília - DF: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2016. 40 p. Disponível em:
<https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/suinocultura-Bem-estar-Animal-na-Producao-de-Suinos-Toda-granja.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2024.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mapeamento da Suinocultura Brasileira**. Brasília - DF: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2016. 378p. Disponível em:
https://abcs.org.br/wpcontent/uploads/2020/06/01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf. Acesso em: 04 maio 2024.
- SILVA, C. A. da; et al. **Fatores que afetam o desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 51 n.10, p. 1780–1788, out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2016001000010>. Acesso em: 02 maio 2024.
- SILVA, C. M. da; FRANÇA, M. T. de; OYAMADA, G. C. **Características da suinocultura e os dejetos causados ao ambiente**. Connection Line-Revista Eletrônica Do Univag, n. 12, 2015. Disponível em:
<https://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/199>. Acesso em: 04 maio 2024.
- SOUZA, R. G. et al. **Influência da temperatura na maternidade de suínos: revisão bibliográfica**. Research, Society and Development, v. 9, n. 3, p. e193932757–e193932757,

2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2757>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SOUZA, R. G.; et al. **Influence of temperature on swine maternity: bibliographic review. Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e193932757, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i3.2757. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2757>. Acesso em: 28 set. 2024.

TAVARES, F. D.; SILVA, C. S. da. **Diferenças na composição da carcaça de suínos machos, castrado e imunocastrado: Uma revisão narrativa da literatura.** Scientia Generalis, v. 5, n. 2, p.73–81, 2024. Disponível em: <http://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/578>. Acesso: 10 jul. 2024.

TERHORST, K. I. L.; SCHMITZ, J. A. K. **De porco a suíno: história da suinocultura e dos hábitos alimentares associados aos produtos dela derivados entre agricultores familiares do vale do taquari.** A agricultura familiar à mesa: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007. Disponível em: https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/6316/A_agricultura_familiar_a_mesa.pdf?sequence=1#page=99. Acesso em: 15 jul. 2024.

TOLON, Y. B.; NÄÄS I. de A. **Avaliação de tipos de ventilação em maternidade de suínos.** Engenharia Agrícola, Jaboticabal, SP, v. 5, n.3, dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eagri/a/jsKbckPYTmSgHdVmHZx6rpN/?lang=pt/>. Acesso em: 04 maio 2024.

TRABACHINI, A. **Sistema automatizado de alimentação individualizada para suínos visando aplicação em rastreabilidade animal.** 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2013. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11131/tde-08042013-103257/publico/Aldie_Trabachini_versao_revisada.pdf. Acesso em: 04 maio 2024.

VIANA, C. H. C.; JORGE NETO, P. N.; MARQUES, M. G. **Inseminação artificial em suínos no Brasil: biotecnologias e atualidades do mercado.** 2020.

VIEIRA, P., BUAINAIN, A., CONTINI, E., GRUNDLING, R. Geopolítica das carnes: mudanças na produção e no consumo. **Revista de Política Agrícola**, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 30, jul. 2021. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1618>. Acesso em: 10 out. 2024.

WIGGERS, M. E. P. et al. **Crescimento e comportamento de leitões refugos do nascimento ao desmame em uma granja de suínos de Santa Catarina.** Florianópolis, SC, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/245837>. Acesso em: 02 ago. 2024.