



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**SILAS BOAVENTURA FÉLIX**

**RECIFE - PE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

**SILAS BOAVENTURA FÉLIX**

**Graduando**

**RECIFE - PE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**SILAS BOAVENTURA FÉLIX**

**Graduando**

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da discente Silas Boaventura Félix por atender as exigências do ESO.

Aprovado em .... /... /...

Examinadores:

---

Profª. Dra. Camilla Mendonça  
Orientador (a)

---

Prof. Dra. Janaina Kelli Gomes Arandas (UFRPE)  
Examinador I

---

MSc. Julie Gabriela Nagi Dario (UEL)  
Examinador II

## **DADOS DO ESTÁGIO**

**NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Granja Regina**

**LOCAL DE REALIZAÇÃO: Croatá no Município de São Gonçalo do Amarante - CE**

**PERÍODO: 10/09/2025 a 10/11/2025**

**CARGA HORÁRIA: 40 horas semanais (segunda a sexta)**

**ORIENTADOR: Camilla Mendonça Silva**

**SUPERVISOR: Amanda Medeiros Araújo de Oliveira**

**Carga Horária Total: 352 horas**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me trazer até aqui, sem ele nada seria possível. Em especial agradeço a minha família pelo carinho, amor, paciência e apoio em todas as fases que me trouxeram até aqui e que me transformaram na pessoa que sou hoje e no profissional excelente que serei amanhã.

Agradeço imensamente a todas as pessoas que fizeram parte da minha caminhada, amigos e amigas que jamais esquecerei e alguns nomes não posso deixar de citar, João meu governador, Eduarda coala, Bruna lhama, Hiasmyn preguiça e Deborah marreco, essas pessoas fizeram por mim o que só uma família pode fazer, vivemos juntos angústias e alegrias que ficaram para a história!!

Agradeço de coração a minha orientadora Camilla que acreditou em mim mesmo quando eu não acreditei, viu em mim um potencial que nem mesmo nos meus melhores dias enxerguei.

E a todas as pessoas que passaram pela minha vida, diretamente ou indiretamente me ensinaram algo e por essas e outras busco sempre minha melhor versão, muito obrigado.

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Descrição do local.....	7
2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio .....	7
2.2.1 Unidade produtora de leitões .....	8
2.2.1.1 Quarentena .....	8
2.2.1.2 Maternidade .....	9
2.2.1.3 Manejo de leitões na maternidade.....	11
2.2.1.4 Desmame.....	12
2.2.1.5 Creche .....	13
2.2.1.6 Reprodutores e central de sêmen .....	15
2.2.1.7 Manejo reprodutivo e gestação.....	19
2.2.1.8 Manejo sanitário.....	22
2.2.2. Relato de assistência técnica assistida.....	24
2.2.2.1 Uso de aditivo nutricional em matrizes em gestação e lactação.....	24
2.2.2.2 Acompanhamento de projeto piloto com termografia infravermelha em matrizes suínas.....	25
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>4. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

A suinocultura ocupa posição de destaque no agronegócio mundial, sendo uma das principais fontes de proteína animal consumida globalmente e um motor econômico para diversos países (IBGE, 2024). Seu constante avanço tecnológico, aliado ao aprimoramento das práticas de manejo, nutrição, sanidade e bem-estar, fortalece toda a cadeia produtiva e garante altos níveis de eficiência, produtividade e sustentabilidade. Dentro desse contexto, as Unidades de Produção de Leitões (UPL's) desempenham papel estratégico, pois são responsáveis pela produção de animais saudáveis, com bom desempenho inicial e alto potencial produtivo para as etapas subsequentes da cadeia, como terminação e abate.

As UPL's representam um elo fundamental na estrutura moderna da suinocultura, concentrando-se no manejo reprodutivo e nos cuidados intensivos com matrizes, leitões lactentes e desmamados. Seu funcionamento eficiente determina diretamente a qualidade genética, sanitária e produtiva dos animais, refletindo-se nos resultados econômicos de todo o sistema. As UPL's são divididas em três principais setores, gestação (bairros de gestação coletiva e individuais onde são alojadas as matrizes), maternidade (destinada a acomodação das matrizes para o parto e leitões lactentes) e creche (alojamento de leitões desmamados), setores importantes para o processo produtivo da suinocultura. Além de contribuir para a segurança alimentar mundial, ao garantir o fornecimento contínuo de suínos para produção de carne, as UPL's impulsionam inovação, controle sanitário rigoroso e otimização dos processos de criação. Dessa forma, compreender o papel desse segmento é essencial para avaliar o desenvolvimento técnico da atividade e reconhecer sua importância para o crescimento sustentável da suinocultura global (DESOUZART, 2010)

Durante o estágio foram desenvolvidas as seguintes atividades: acompanhamento e realização do arraçamento e manejo diário dos suínos nas diferentes categorias de produção, além de participar de todas as atividades da rotina da granja que envolvam o manejo e alimentação dos animais, com o objetivo de aprimoramento dos conhecimentos adquiridos em sala de aula e um aperfeiçoamento e capacitação prática para o futuro mercado de trabalho.

Além das atividades de manejo desenvolvidas na rotina da granja, houve a realização de dois experimentos científicos, o primeiro destinado ao teste do “*proges*”, um aditivo alimentar introduzido na alimentação de matrizes no pré-parto (7 dias antes do parto) e durante a lactação, com o objetivo de incrementar imunoglobulinas no colostro e melhorar a qualidade de leitões desmamados.

O segundo experimento foi destinado a coleta de dados com termografia infravermelha como técnica para a predizer o momento de parto em matrizes suínas.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Descrição do local**

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) foi realizado na Granja Regina, localizada no município de São Gonçalo do Amarante – Croatá, no estado do Ceará, o clima da região é caracterizado como semiárido, com vegetação predominante da caatinga. A granja tem como produção única a suinocultura, mais precisamente como unidade produtora de leitões (UPL's).

A granja conta com galpões de gestação, maternidade, creche, laboratório de sêmen, alojamento, cantina e escritório, além de outras estruturas que beneficiam a produção no local como silos, galpões de armazenamento, oficina e outros. A unidade conta com um quantitativo aproximado de 1500 matrizes, 11 reprodutores e uma venda média semanal de 900 a 1000 leitões, com peso médio vivo de 30,5 kg na saída de creche. A unidade conta com lagoa de decantação para tratamento de dejetos. A distribuição geográfica dos galpões e construções da granja estão dispostas em uma área de aproximadamente seis hectares, a uma distância aproximada de 90 km da capital Fortaleza (Figura 1).



**Figura 1.** Localização da Granja Regina. Fonte: Google Earth.

### **2.2 Atividades desenvolvidas durante o estágio**

O estágio teve duração de dois meses, nesse tempo foi possível desenvolver diversas atividades ligadas a produção de suínos. As oito semanas de estágio foram divididas de forma que fosse possível visitar e desempenhar as funções de cada setor dentro da granja, além das funções estabelecidas em cada setor foi possível conduzir dois experimentos nas dependências

da granja e avaliar a eficácia de um aditivo comercial (“*progres*”), desenvolvido pela empresa AB Vista, na ração de fêmeas gestantes e averiguar seus efeitos no sistema imunológico dos leitões ao nascer e posteriormente ao serem descrechados, também foi feita a coleta de dados termográficos das matrizes nos períodos anteriores e posteriores ao parto, através do uso da câmera termográfica e termômetros a laser e retal. Todas as atividades serão contextualizadas ao decorrer do relatório.

## **2.2.1 Unidade produtora de leitões**

### **2.2.1.1 Quarentena dos animais**

Para evitar o surgimento ou proliferação de doenças no rebanho é necessário a adoção de barreiras sanitárias, afim de extinguir ou minimizar o contágio dos animais da granja, uma delas é a quarentena, uma instalação segregada das demais destinada ao alojamento dos animais recém-chegados por um período de 28 a 40 dias antes de serem introduzidos na granja, o objetivo da quarentena é evitar a introdução de agentes patogênicos no sistema de produção e proteger o rebanho reprodutivo dos possíveis perigos imunológicos trazidos pelos novos animais (ABCS, 2014).

O quantitativo de porcas recebido na granja dependia exclusivamente da necessidade de reposição, seja pelo número de animais descartados ou pela necessidade de renovação do rebanho. Marrãs recém-chegadas, com aproximadamente 150 dias de vida com peso médio de 100 kg, eram pesadas e alojadas no galpão de quarentena em baias coletivas em grupos com quantitativo máximo de dez animais, onde passavam por avaliações clínicas (quadro de vacinas anteriores, identificação de doenças pré-existentes etc.) e morfológica (avaliação de aprumos, cascos, contagem de tetos, condições do aparelho mamário e avaliação do órgão reprodutivo, como tamanho da vulva). Os machos recém-chegados destinados a reprodução, passavam pelo mesmo processo de pesagem e eram alojados em baia individual no galpão de quarentena, era observado o quadro de vacinas anteriores, registros genéticos e condições físicas como aprumos, conformidade corporal, morfologia do testículo e avaliação do órgão reprodutor.

É de extrema necessidade realizar todas essas avaliações para evitar a proliferação de doenças no rebanho da granja e evitar a passagem de defeitos genéticos e morfológicos através do sêmen, que venham a se manifestar em leitegadas futuras, a não realização dessas medidas de controle pode acarretar a queda dos índices zootécnicos desejados, causando problemas produtivos e financeiros a unidade. Todas as informações eram anotadas em uma ficha controle que posteriormente iria para o sistema digital em forma de planilha. Durante o período de alojamento dos animais na quarentena aplicava-se o protocolo vacinal contra os principais

agentes etiológicos como: *Mycoplasma hyopneumoniae* e o *Actinobacillus pleuropneumoniae*, além dos agentes da rinite atrofica, também era feito o manejo de retirada dos dejetos, lavagem das baias, reposição de ração duas vezes ao dia e constante observação dos animais afim de identificar possíveis sinais clínicos da expressão de doenças e com isso ser possível o rápido tratamento ou a tomada de medidas adequadas para a possível resolução ao problema.

### 2.2.1.2 Maternidade

A maternidade pode ser considerada como um setor central dentro da UPL, nela existe um fluxo contínuo de fornecimento de leitões para as fases de crescimento e devolução das matrizes para o setor de reprodução (gestação). O manejo realizado nesta fase da linha de produção interfere diretamente no desempenho tanto dos leitões quanto das matrizes no pós-desmame, exigindo mão-de-obra treinada e disposta a lidar com as rotinas de manejos sanitários, alimentares e de ambiente. É importante que ocorra o registro diário das atividades realizadas nos galpões de maternidade, além do registro de ocorrências imprevistas, essas anotações contribuem e são fundamentais na melhoria constante de todos os processos.

Havia 5 galpões de maternidade na granja, todos em sistema de pressão negativa, com temperatura interna média de 20 a 24°C (Figura 2A), para proporcionar maior conforto térmico as matrizes e leitões recém-nascidos. Cada galpão contém 52 celas parideiras (Figura 2B), ou seja, alojando uma fêmea por cela, todas providas de bebedouros tipo chupeta e comedouros de alumínio. As celas também contam com estruturas de ferro próprias para evitar o esmagamento acidental dos leitões pela matriz, levando a baixos índices de mortalidade no setor.



(A)

(B)

**Figura 2.** Vista geral do galpão de maternidade de pressão negativa (A); Vista geral da cela parideira individual (B). Fonte: Arquivo Pessoal.

As matrizes eram transferidas para o galpão de maternidade dois dias antes da data prevista de parto, e, antes do alojamento eram higienizadas apenas com água, ao invés de usar água e sabão de pH neutro, para reduzir adequadamente a carga microbiana de forma adequada, e posteriormente encaminhadas para a maternidade. O alojamento tardio das fêmeas na maternidade não é recomendado, uma vez que deve acontecer com no mínimo cinco dias de antecedência ao parto, pois essa movimentação pode causar estresse, ocasionando em abortos e intercorrências no parto, além da possibilidade de o parto ocorrer previamente nas baias de gestação coletiva (DIAS et al., 2011), um perigo para a matriz e os leitões, podendo haver contaminação de ambos pelo contato com restos de excrementos nas baias coletivas, devido a exposição da placenta e a baixa imunidade dos leitões quando nascem.

As matrizes eram acomodadas nas baias da maternidade e observadas constantemente pelo funcionário parteiro de plantão. Para fêmeas que passavam da data prevista do parto era adotado o manejo de indução ao parto, com a aplicação de Dinoprost®, recomendada pela médica veterinária da granja.

Os sinais do pré-parto eram visíveis, 48-24 horas antes o complexo mamário ficava ingurgitado, 12 horas antes do parto observa-se gotas de secreção leitosa nos tetos, e 6 horas antes do parto verifica-se secreção leitosa em jatos.

O parteiro anotava o horário de início do parto e seguia o procedimento de protocolo padrão, sempre observando o comportamento da fêmea, contrações, respiração, aspecto da vulva, ocorrência ou não de prolapso uterino, e observando também o tempo entre a expulsão de leitão. Intervalos entre expulsão maiores que 20 minutos era preconizado realizar a intervenção ao parto, para desobstruir o canal de parto e permitir a passagem dos leitões.

O protocolo de intervenção consiste em: higiene da região posterior da fêmea (lavar com água e sabão neutro); higienizar o braço e da mão do operador, com especial atenção para o comprimento das unhas; utilizar luva descartável de palpação e lubrificante; inserir a mão com os dedos unidos e, se necessário, o braço; certificar-se se há algum leitão obstruindo a cérvix; palpar e manipular o leitão para reposicioná-lo e tracioná-lo: aplicação de um antimicrobiano assim que o procedimento for concluído ou assim que terminar o parto, repetindo a dose nos dias subsequentes, conforme recomendação dada pela médica veterinária responsável pela granja.

Nas fichas de controle de cada fêmea eram anotadas as seguintes informações: Horário de início do parto, horário de cada leitão nascido, tipo de leitão (vivo, mumificado, natimorto)

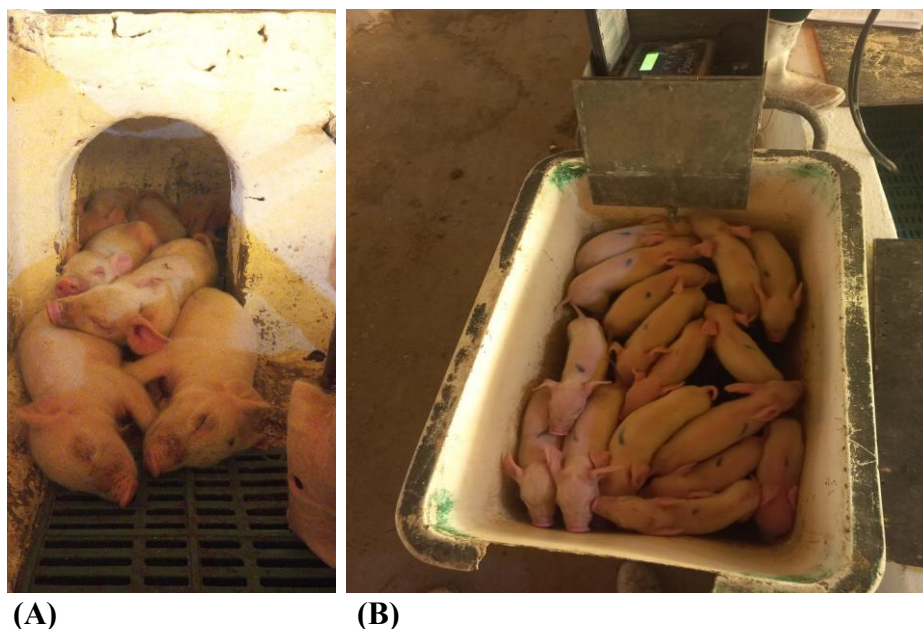
e os leitões nascidos provenientes do procedimento do toque. Em relação as matrizes, era fornecida ração três vezes ao dia (9h, 15h e 21h), totalizando um consumo médio de 10 kg de ração por dia, enquanto os leitões iniciavam a introdução a ração seca a partir do 5º ou 6º dia de vida, recebendo ração seca como opção de alimentação além do leite, para estimular o consumo de ração, diminuindo o risco de rejeição ou má adaptação com a alimentação na creche.

### **2.2.1.3 Manejo de leitões na maternidade**

Após o nascimento, o leitão era seco com pó secante, removendo secreção de líquido amniótico da boca e das narinas do leitão, para facilitar a respiração. A secagem imediata após o nascimento evita a perda de calor corporal do leitão, posteriormente era realizado o amarrio, corte e a antisepsia do umbigo, e finalmente colocava-se o leitão para mamar o colostro. As celas parideiras contavam com escamoteadores equipados com aquecimento elétrico, para garantir o conforto térmico dos leitões (temperatura próxima dos 32°C). (Figura 3A)

Para garantir o consumo adequado de colostro por todos os leitões recém-nascidos, principalmente os nascidos com baixo peso corporal, era ofertado colostro extraído da fêmea pelo parteiro via seringa de 10 ml, de forma adicional. O consumo máximo adequado do colostro pelo leitão assegura uma barreira forte contra os agentes infecciosos nocivos à saúde do recém-nascido, através da ingestão das imunoglobulinas presentes no colostro, já que, via placenta suína (tipo epiteliocorial difusa) o leitão não recebe a imunização necessária contra os desafios sanitários do ambiente (MUNARETTO & TEXEIRA, 2017). Nas primeiras horas de vida cada leitão

Os leitões eram submetidos a três manejos diferentes na primeira semana de vida, desgaste dos dentes, corte de cauda e castração. O desgaste dos dentes era realizado junto a oferta de 1 ml de anticoccidiano (para prevenir a coccidiose) e pesagem das leitegadas (Figura 3B), realizada no primeiro ou segundo dia de vida do leitão; a caudectomia, juntamente com a aplicação de 1 ml de ferro (para prevenir a anemia ferropriva) via intramuscular na região da tábua do pescoço do animal, eram realizadas entre o 1º e o 3º dia, utilizando um alicate cauterizador, cortava-se o terço final da calda dos leitões, para evitar canibalismo na leitegada; a castração cirúrgica é realizada entre 5 e 7 dias de idade dos animais, além da facilidade de contenção, nessa idade, diminui o risco de hemorragias e infecções. Utiliza-se bisturi e iodo para realizar a cirurgia, duas incisões são realizadas para exposição e corte dos testículos, logo em seguida é feita a aplicação de Terracam spray (solução antimicrobiana comercial) para cicatrização da região.



**Figura 3.** Leitões no escamoteador (A); Pesagem dos leitões recém-nascidos (B). Fonte: Arquivo Pessoal.

O manejo de uniformização das leitegadas é um processo opcional de cada granja, mas que garante bons resultados de crescimento e melhora no consumo dos leitões, consiste na distribuição dos leitões conforme a capacidade da fêmea, uma reorganização dos leitões de fêmeas que pariram um número de animais além da sua capacidade de tetos para fêmeas que pariram um número menor de animais, garantindo que todos tenham acesso ao leite. Esse manejo era feito dentro das primeiras 24 ou até 48h depois do nascimento, garantindo que houvesse a máxima ingestão de colostro pelos leitões e melhorando ganho de peso, consumo e melhor conformação corporal, fatores que refletem um melhor desempenho na fase de creche.

Após um ou dois dias, desde o processo de castração, era feita a aplicação de 1 ml de um complexo vitamínico comercial que contém vitaminas A, D e E, além de alguns aminoácidos. Com 5 dias de vida era feita a reaplicação das doses iniciais de pro e prebióticos, via oral nos leitões, além de mais uma dose de 1 ml de anticoccidiano. Em cada galpão de maternidade era mantidas fichas para controle das causas de mortes dos leitões, das matrizes, transferências, partos etc., as causas mais frequentes de morte que acometiam os leitões eram esmagamento pela matriz, defeito congênito e problemas respiratórios.

#### **2.2.1.4 Desmame**

A fase de desmame dos leitões é a etapa produtiva caracterizada pela separação materna, transição da dieta líquida (leite) para uma dieta sólida e adaptação fisiológica, imunológica e comportamental, sendo um período crítico que demanda manejo nutricional, sanitário e

ambiental rigoroso para minimizar estresse e perdas produtivas. Realizando a introdução da ração seca na dieta dos leitões nos primeiros dias de vida evita boa parte do estresse ocasional, devido a mudança da dieta na fase de creche.

Ao atingirem a idade de 21 dias e apresentarem de 5,5 a 6,5kg de peso vivo, os leitões eram vacinados (Figura 4) contra a doença de glässer, circovírus suíno, *Mycoplasma hyopneumoniae* e outras doenças respiratórias que poderiam acometê-los, as matrizes também passavam por protocolo vacinal para saída da maternidade, vacinadas contra circovírus suíno, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Parvovirose suína*, erisipela e leptospirose, um dia após a vacinação, os leitões eram desmamados e alojados nas baias dos galpões destinados a fase de creche, e as matrizes eram transferidas de volta aos galpões de gestação para aguardarem um novo ciclo. As matrizes que atingiam o 8º ciclo, ou seja, o 8º parto, eram encaminhadas para a baia de descarte (destinadas a venda) ao deixarem a maternidade.



**Figura 4.** Vacinas utilizadas nas leitogadas com 21 dias de idade. Fonte: Arquivo Pessoal.

#### **2.2.1.5 Creche**

Uma das fases mais críticas e desafiadoras dentro da produção de suínos é a creche. Nesta fase, os leitões são recém desmamados, passam por reagrupamento com leitões de outras leitogadas, são alojados em um novo ambiente, longe da mãe e sofrem com a alteração na dieta, saindo do leite materno para uma dieta exclusivamente vegetal (PLUSKE, 2018). Essas muitas mudanças podem levar uma queda brusca da imunidade dos animais, redução de consumo, baixo crescimento e ganho de peso, alterações fisiológicas e alteração de funcionalidades do intestino dos leitões (BERTOL, 2000; XU et al., 2015).

Feito o desmame, os leitões são agrupados em grupos de 80 animais e alojados em baias (Figura 5) nos galpões destinados a fase de creche, as baias passavam pelo processo de higienização e desinfecção antes da entrada dos animais, contavam com bebedouros tipo chupeta e comedouros coletivos, o manejo nesta fase requer atenção dos funcionários para o

comportamento dos leitões, pois nessa fase presencia-se os maiores desafios sanitários da linha de produção. Durante o período de estágio foram realizados alguns procedimentos de necrópsia em alguns animais para investigar a causa da morte, após observação dos órgãos, cavidades internas do animal e exames laboratoriais constatou-se a expressão da doença de Glässer, levando cerca de 30 leitões a óbito. Medidas sanitárias foram tomadas para solucionar o problema, um simples realojamento da passagem de funcionários, que realizavam o traslado do galpão destinado a quarentena dos animais recém-chegados na granja, trazendo consigo patógenos infecciosos, para os outros galpões próximos da creche.



**Figura 5.** Vista geral das baias de creche. Fonte: Arquivo Pessoal.

Os leitões ao completarem 21 dias de creche, um total de 42 dias de vida, recebem a segunda dose contra a doença de glässer, circovírus suíno, *Mycoplasma hyopneumoniae* e outras doenças respiratórias que podem acometê-los, a permanência total dos leitões na creche é em média de 47 a 50 dias, quando saem com média de peso de 30,5 kg/leitão. A cada semana, nos dias de segunda, terça e quarta-feira é feita a retirada dos leitões da creche (o lote com média de 69 dias e com peso adequado) e embarcado no caminhão (Figura 6A), uma média de 950 leitões por semana são descrechados e embarcados (Figura 6B).



**(A)**

**(B)**

**Figura 6.** Transporte dos leitões descrechados (A); Vista geral do caminhão de transporte dos leitões (B). Fonte: Arquivo Pessoal.

Ao atingirem a idade de saída de creche, com média de 70 dias e média de 30,5 kg de peso vivo, os leitões eram alojados em caminhões da empresa para as unidades destinadas às fases de crescimento. Esse manejo era realizado às segundas, terças e quartas-feiras, no início da manhã (06:30), a fim de evitar o estresse térmico dos animais.

A médica veterinária, gerente da granja, juntamente com sua assistente e o encarregado do setor da creche e maternidade realizaram uma viagem e confiaram a mim a supervisão de todo o manejo da maternidade e creche por uma semana, onde pude observar, ajudar e coordenar algumas ações nos setores, além de ficar responsável por todo o processo de vacinação pré-desmame dos leitões e matrizes, desmame de um galpão inteiro (cerca de 700 leitões), alojamento dos leitões nas baias da creche, vacinação dos leitões aos 21 dias de creche, pesagem e carregamento dos caminhões com os lotes de leitões em saída de creche.

#### **2.2.1.6 Reprodutores e Central de Sêmen**

A granja Regina detém de 11 cachacos destinados a reprodução, sendo nove machos da linhagem Duroc P.O, três machos da linhagem Agroceres e um macho Talent linhagem Topigs Norsvin®, linhagens que corroboram geneticamente para leitegadas resistentes, com boa conformação de carcaça no final da linha de produção, uma ótima conversão alimentar e um bom ganho de peso. Os reprodutores são mantidos em um galpão com sistema de pressão negativa equipado com três ar-condicionados ligados durante todo o dia e desligados a noite para que a temperatura não baixe além do necessário, para assegurar o conforto térmico dos animais. Uma temperatura abaixo ou acima da média de 20 – 24°, ideal para a categoria do animal, pode comprometer a homeostase dos animais e comprometer o comportamento natural, a produção espermática, consumo de ração, ganho de peso, além de interferir no humor dos machos, dificultando o processo de coleta e com isso a qualidade do sêmen (ALMEIDA, 2021) Alojados em baias individuais de 6 a 9 m<sup>2</sup>, próximas ao laboratório de coleta de sêmen, todas as baias são providas de bebedouros tipo chupeta e comedouros de cimento.

Machos recém-chegados eram mantidos no galpão de quarentena por um determinado período de tempo (de 30 a 90 dias), depois desse período eram alojados em uma das baias do galpão destinado ao alojamento dos cachacos, após completarem 7 meses ou 210 dias de idade passavam por exames andrológicos (avaliava-se aspectos do sêmen como vigor, motilidade, concentração, quantidade de células espermáticas etc.), examinado e aprovado quanto a qualidade do sêmen o macho passava por treinamento, guiado pelo responsável do setor, que

consistia em estimular a monta ou subida do animal em um manequim móvel, com a intenção de prepara-lo para a subida em um manequim fixo na sala de coleta e assim ser possível a coleta espermática, a manobra se repetia por cerca de 30 minutos por dia até que o macho subisse de forma espontânea no manequim, caso o funcionário observasse resistência do macho em realizar a subida ele prontamente recolhia a urina de uma fêmea que apresentava cio e despejava sobre o manequim para que o macho, atraído pelo cheiro realizasse a subida, simulando uma monta natural em uma fêmea.

O intervalo de utilização dos machos para a coleta de sêmen era de, no mínimo quatro dias, esse intervalo de tempo entre uma coleta e outra proporcionava descanso aos machos, evitando o esgotamento, e garantindo uma quantidade satisfatória de líquido seminal para o preparo da quantidade de doses necessárias para as inseminações diárias, a não realização deste intervalo entre as coletas pode levar o animal ao esgotamento, acarretando em menor produção espermática, imaturidade celular e, no pior cenário, pode ocorrer a ausência de espermatozoides no líquido ejaculado (ABCS, 2014). O número de doses semanais podia chegar a 90, dependendo do número de fêmeas a serem inseminadas.

A central de coleta de sêmen era composta de sala de coleta e o laboratório, onde eram feitas as avaliações do sêmen e processamento das doses destinadas a IA (inseminação artificial), o laboratório ainda conta com seladora (Figura 7A), envasadora (Figura 7B), máquina de banho maria digital (Figura 7C), microscópio e um AndroScope (equipamento portátil para análise de sêmen).

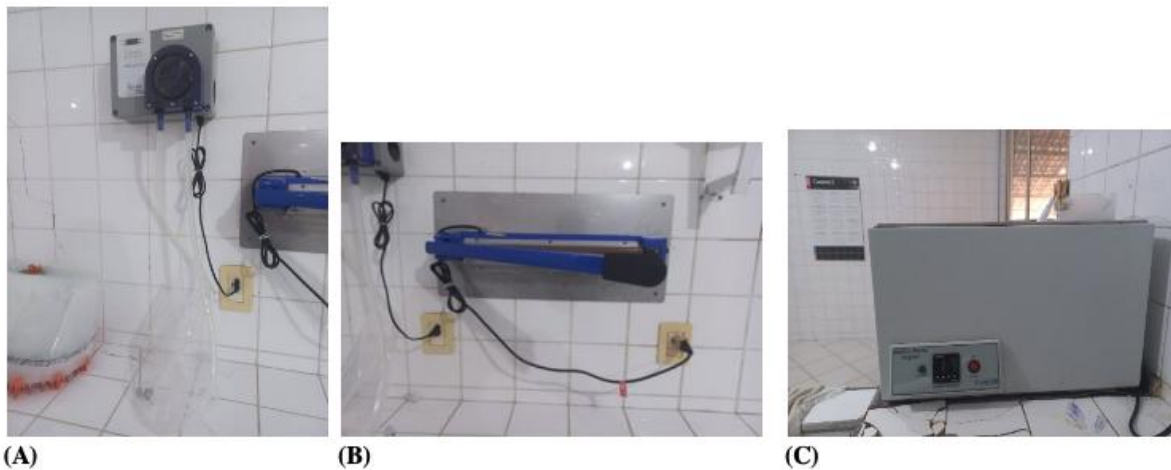
Adotava-se, pelo funcionário da central de sêmen, procedimentos operacionais padrão (POP's) que visam o controle sanitário do espaço, controle de contaminantes prejudiciais à saúde dos animais e que comprometam a qualidade do sêmen, o funcionário é instruído a manter o uniforme sempre limpo, botas limpas e realizar a higiene pessoal de mãos, pés e corpo antes de iniciar as coletas e o processamento das doses. Nas paredes do laboratório ficam anexadas folhas contendo instruções de como proceder no desempenho das funções realizadas dentro e fora dos espaços da central de sêmen, assim como instruções de funcionamento de cada maquinário presente no laboratório. Para uma boa compreensão e realização de todo o processo de análise do sêmen o funcionário dispunha do POP para a análise morfológica das células espermáticas, qualidade do sêmen e tempo adequado de armazenamento das doses. Para a realização do protocolo de inseminação artificial é utilizado o sêmen fresco, as doses eram armazenadas em temperatura de 15 – 17 C°, com tempo de armazenagem de até três dias, podendo chegar até cinco dias, dependendo da qualidade, averiguada todos os dias antes da realização da inseminação.

A rotina no laboratório tinha início às 6h00 da manhã, com execução da limpeza e esterilização das bancadas, recipientes térmicos e equipamentos que seriam utilizados. Em contato prévio com o inseminador, determinava-se a quantidade de doses de sêmen necessárias para o período da manhã e da tarde. Em consulta aos registros digitais, o reprodutor a ser utilizado para coleta era determinado conforme o intervalo de quatro dias desde a sua última coleta. Logo após a escolha do reprodutor, os equipamentos e utensílios, que eram utilizados na coleta, eram preparados.

O macho selecionado era conduzido até a sala de coleta, anteriormente a subida no manequim, com o uso de luvas de látex, o funcionário realizava a limpeza do prepúcio com papel toalha, além da remoção das secreções acumuladas no divertículo prepucial. A luva utilizada e o papel toalha eram descartados e feita a higienização do prepúcio do macho e das mãos do coletor, após o salto no manequim esperávamos a exposição total do pênis do animal para que, o funcionário equipado com luva de vinil, fosse capaz de realizar a coleta de forma cuidadosa e precisa com o uso da técnica de “mão enluvada”. A sala de coleta contava com manequim fixo, piso antiaderente, zona de fuga para o funcionário, além de uma janela de comunicação que conectava a sala de coleta e o laboratório.

Durante a coleta o tratador segurava a extremidade do pênis aplicando uma certa pressão, para evitar sua rotação e deixando de 2 a 3 centímetros do pênis livre para impossibilitar o contato e o escoamento do líquido seminal sobre a luva, para evitar a contaminação do sêmen. Dependendo do macho utilizado para a coleta, a pressão exercida pela mão do coletor no pênis do animal, estímulos e movimentos alternados sofria variações, até a ejaculação completa. Os dois ou três jatos iniciais, comumente chamados de “porção fraca”, devido a sua baixa concentração espermática, eram descartados como medida preventiva a contaminação do sêmen por resíduos de urina presentes na uretra do macho, o restante do sêmen era coletado em um copo plástico térmico revestido internamente com uma bolsa plástica e um filtro descartável acoplado na boca do copo. Após finalizada a coleta, filtro era descartado e o recipiente com o ejaculado era encaminhado ao laboratório pela janela de comunicação.

O tempo de duração da coleta era de 15 a 20 minutos, após a coleta o reprodutor era conduzido à baia. Todos os reprodutores recebiam a aplicação de ferro e um complexo vitamínico (A, D e E) a cada 15 dias, esse manejo era realizado na saída da sala de coleta para aproveitar a contenção do animal.



**Figura 7.** Equipamentos do Laboratório de Inseminação Artificial. (A) – Envasadora; (B) – Seladora; (C) - Equipamento de banho maria digital. Fonte: Arquivo Pessoal.

Após a coleta o sêmen era pesado pra quantificar volume e era tirada sua temperatura, posteriormente, com o auxílio de uma micropipeta, em um tubo *ependorf*, era colocado 1000 microlitros de solução (água destilada + diluente em pó) e mais 100 microlitros do sêmen fresco, essa mistura era direcionada para câmara de contagem do AndroScope, através de software CASA era possível determinar motilidade (motilidade recomendada entre 75 a 100%; motilidade de 60% o sêmen era usado no mesmo dia), concentração, quantidade de espermatozoides viáveis e possíveis defeitos morfológicos.

Após análise e aprovação do sêmen quanto a sua concentração e motilidade, o sêmen era misturado na solução diluente e era determinado o número de doses a serem processadas. O volume das doses nos blisters (Figura 8B) variavam entre 60 ml com aproximadamente 2,5 bilhões de espermatozoides (doses destinadas a inseminação de matrizes múltíparas) e 80 ml com aproximadamente 3 bilhões de espermatozoides (doses destinadas para marrãs). Para a diluição das doses de sêmen era preconizado: para cada um litro de água destilada era adicionado um sachê de diluente em pó (Figura 8A), seguindo a recomendação do fabricante. Após a mistura com diluente, a solução de diluição era colocada no equipamento de banho maria a 40 C°.



**Figura 8.** Utensílios utilizados para preparar as doses de sêmen dos machos reprodutores. (A) – Diluente adotado; (B) – Blisters para preparar as doses inseminantes. Fonte: Arquivo Pessoal.

### 2.2.1.7 Manejo reprodutivo e gestação

Após o período de quarentena, as marrãs passam mais uma vez por avaliação de escore corporal, avaliação morfológica de cascos, aparelho mamário e órgão reprodutor e avaliação de saúde geral, após aprovação as fêmeas são alojadas em baias coletivas para socialização e avaliações reprodutivas. Duas vezes por dia era feita a passagem de um macho em idade reprodutiva e saudável dentro das baias ocupadas pelas marrãs por cerca de 10 a 15 minutos, para induzir o cio das fêmeas para alcançarem a puberdade de forma precoce, com o intuito de acelerar a maturidade reprodutiva e ser possível inseminá-las o quanto antes. As marrãs, ao atingirem 150 –160 kg de peso corporal (com aproximadamente 220 – 240 dias de idade) estavam aptas à primeira cobertura a partir do 3º cio, essas características podem ser associadas a maturidade hormonal das fêmeas, cobertas com o peso ideal as marrãs chegam ao parto com bom escore corporal, garantindo uma excelente primeira lactação e retorno à ciclicidade e um possível bom desempenho no segundo parto. As marrãs passavam por um protocolo vacinal antes de serem inseminadas, 30 dias antes da primeira inseminação as leitoas passavam por vacinação contra parvovirose, leptospirose e erisipela, eram administradas duas doses com intervalo de 15 dias entre elas e o mesmo tempo até a primeira inseminação.

As fêmeas utilizadas na granja são da linhagem TN70, comercializada pela Topígs Norsvin®, fêmeas hiper prolíficas com quantidade média de 16 tetos, além de apresentar boa conversão alimentar e um ótimo GPD (ganho de peso diário), cerca de 0,700 a 0,800 kg/dia, esses atributos contribuem para a robustez e uniformidade das leitegadas. Por apresentar um

bom ganho de peso as porcas passavam por uma leve restrição alimentar, visando evitar o sobrepeso no parto, o que pode causar intercorrências durante o parto como abortos e prolapsos. Duas semanas antes da primeira cobertura era feito o flushing para que as fêmeas atingissem o peso e escore corporal ideal para cobertura e posterior gestação.

Fêmeas aptas para serem inseminadas eram alojadas em baias de gestação individuais (Figura 9A) e era feita a passagem de um macho castrado na frente das baias para estimular as fêmeas e com isso ser possível a identificação do cio para posterior inseminação, os sinais demonstrativos da presença do cio apresentados pelas fêmeas consistiam em edema e hiperemia vulvar, orelhas eretas e o reflexo de tolerância ao homem na presença do cachaço (quando a fêmea fica completamente parada na presença do macho adulto) ou reflexo de tolerância ao homem (posição estática da fêmea durante a pressão lombar feita pelo tratador). As fêmeas que apresentavam cio eram identificadas na área lombar com as letras M (para o cio identificado pela manhã) e T (para o cio identificado a tarde) com bastão de tinta ou piloto a base de tinta, após feita marcação em todas as fêmeas que apresentavam cio dava-se início ao protocolo de inseminação. Quando o cio era identificado pela manhã, na primeira passada do macho pelo corredor (por volta das 9:00 da manhã) a primeira inseminação dessa fêmea seria no horário da tarde do mesmo dia, se o cio fosse identificado na segunda passada do macho (por volta das 15:00 da tarde) essa fêmea seria inseminada no dia seguinte no horário da manhã.

Antes da realização da inseminação, ocorria-se a limpeza seca da vulva, cauda e região anal utilizando papel toalha, após o processo de limpeza a pipeta era lubrificada com gel, tomando o cuidado de não obstruir o orifício por onde passa sêmen, e introduzida na vagina da fêmea. Após a introdução e posicionamento correto da pipeta, o blister contendo a dose de sêmen, era acoplado a pipeta e o sêmen era depositado no trato reprodutivo das fêmeas (Figura 9B), 12 horas depois da primeira dose de sêmen a 2ª dose administrada da mesma forma e posteriormente a 3ª dose, 24 horas depois da 1ª dose, algumas fêmeas que apresentassem refluxo do sêmen recebiam a 4ª dose para garantir uma inseminação (Figura 9C) bem-sucedida.

O protocolo de inseminação adotado pela granja para marrãs e fêmeas múltíparas difere entre si, para marrãs utilizava-se o protocolo de inseminação intracervical, na qual a dose de sêmen, contendo 80 ml, era depositada diretamente na cérvix. Por se tratar de marrãs e de um volume elevado de sêmen, recomendava-se não pressionar o blister durante a inseminação para evitar o refluxo do sêmen. Já para fêmeas múltíparas utilizava-se o protocolo de inseminação artificial pós-cervical, no qual o sêmen era depositado diretamente no útero da fêmea através de um catéter maleável acoplado dentro da pipeta que percorria toda a cérvix até o útero. Na

IAPC (inseminação artificial pós-cervical), diferentemente da IAIC (inseminação intracervical), a dose inseminante apresentava um volume menor, cerca de 60 ml por blister.

Após passar pelo protocolo de inseminação as fêmeas entram no período de gestação e ficaram alojadas nas baias individuais de gestação por cerca de 70 – 75 dias, esse período de tempo é importante para evitar brigas e descontentamentos entre as fêmeas nas baias coletivas, o que pode causar pancadas, arranhões, cortes, fraturas, retorno ao cio e abortos, e assegurar uma posterior detecção de prenhez positiva (com cerca de 30 dias já é possível identificar os fetos e constatar prenhez positiva), posterior à esse período médio de 73 dias, as fêmeas eram realocadas para baias de gestação coletiva (Figura 10), em grupos de 6 a 10 fêmeas por baia, onde permaneciam até o final da fase de gestação (tempo total da gestação era de 114 a 116 dias). Por volta de dois dias antes da data prevista para o parto as fêmeas eram limpas e conduzidas aos galpões de maternidade, onde aguardavam o parto em celas parideiras.

Durante o período de alojamento das fêmeas nas gaiolas de gestação individual (equipadas com bebedouro tipo calha e comedouros automáticos – *Drop*), quando deitadas, eram estimuladas de duas a quatro vezes por dia a levantarem, com o propósito de induzir a ingestão de água e ração. Todas as fêmeas, marrãs ou multíparas são identificadas por brincos contendo uma determinada numeração, também contam com o sistema de identificação por tatuagem em uma das orelhas, para uma possível necessidade de identificação da fêmea caso o brinco esteja estragado, cortado ou ausente por motivos adversos.

Todas as informações sobre as fêmeas, como número e identificação do brinco, número da tatuagem, quantidade de ciclos, data prevista para o parto etc., estão descritas em fichas individuais deixadas sobre cada baia, uma forma de manter o controle das fêmeas e uma fácil e rápida identificação.



(A)



(B)



(C)

**Figura 9.** Atividades desenvolvidas no setor de gestação. Matrizes alojadas em baias de gestação individual (A); Limpeza da Vulva (B); Inseminação artificial (C). Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 10.** Matrizes alojadas em baias de gestação coletiva. Fonte: Arquivo pessoal

#### **2.2.1.8 Manejo Sanitário**

O manejo sanitário adotado na granja compreende um conjunto de medidas técnicas e sistematizadas destinadas à prevenção, controle e erradicação de enfermidades, visando manter o status sanitário do plantel e otimizar o desempenho zootécnico. Fundamenta-se na biossegurança, por meio do controle rigoroso de trânsito de pessoas, veículos e insumos, adoção de barreiras sanitárias, quarentena de animais de reposição e controle de vetores e pragas. Inclui ainda a implementação de programas vacinais e profiláticos definidos com base no histórico sanitário da granja e na epidemiologia regional. A higiene das instalações, com limpeza, desinfecção entre os lotes, é essencial para a redução da pressão de infecção. Além disso, a monitorização clínica diária, o isolamento e tratamento de animais enfermos, o controle de endo e ectoparasitas, a garantia da qualidade da água e o manejo adequado dos dejetos (o método utilizado pela granja são lagoas de decantação, para separar sólidos sedimentáveis dos efluentes líquidos) adotados e realizados pela equipe da granja, contribuem para o bom funcionamento e andamento da produção. O registro sistemático das informações sanitárias feito pela equipe administrativa da granja permitia a avaliação contínua do desempenho e subsidiava a tomada de decisões, assegurando a sanidade do rebanho, o bem-estar animal e a produção de carne suína segura.

Uma das boas práticas do manejo sanitário, aplicada a produção de suínos é o vazio sanitário entre os lotes, uma barreira sanitária e medida profilática importante contra agentes infecciosos, onde o galpão de maternidade, gestação, creche, quarentena etc., após a saída dos animais, é lavado e desinfetado e colocado em período de descanso por no mínimo cinco dias, para evitar a proliferação e alojamento de bactérias e agentes infecciosos, que podem causar prejuízos a saúde do animal. Só depois desse período é que se recomenda o alojamento dos animais novamente no galpão (AMARAL et al., 2006), um manejo parcialmente negligenciado na granja, a realidade adotada consistia em desalojar os animais, lavar, desinfetar e cair as baias (Figura 11A), para que prontamente no dia seguinte houvesse o alojamento de mais matrizes para novos partos nos galpões destinados a maternidade, levando ao aparecimento de úlceras na pele dos leitões recém nascidos, devido ao contato com resíduos de desinfetantes altamente concentrados ainda presente na baia e aumento das ocorrências de diarreia nos leitões.

Outra medida sanitária adotada pela granja foi a implementação de um sistema de desinfecção veicular – RODOLUVIO – (Figura 11B) estrutura de biosseguridade utilizada para a desinfecção dos veículos que acessam a granja. O equipamento consiste em um arco na entrada da propriedade com aspersores que fazem a dispersão de solução desinfetante em concentração adequada no veículo, garantindo o contato necessário para a redução da carga de patógenos, atuando como uma barreira sanitária primária na prevenção de doenças na produção.



(A)



(B)

**Figura 11.** Medidas adotadas na aplicação do manejo sanitário. Pintura com cal das celas parideiras no galpão de maternidade (A); Sistema de Rodoluvio – arco de desinfecção veicular (B)

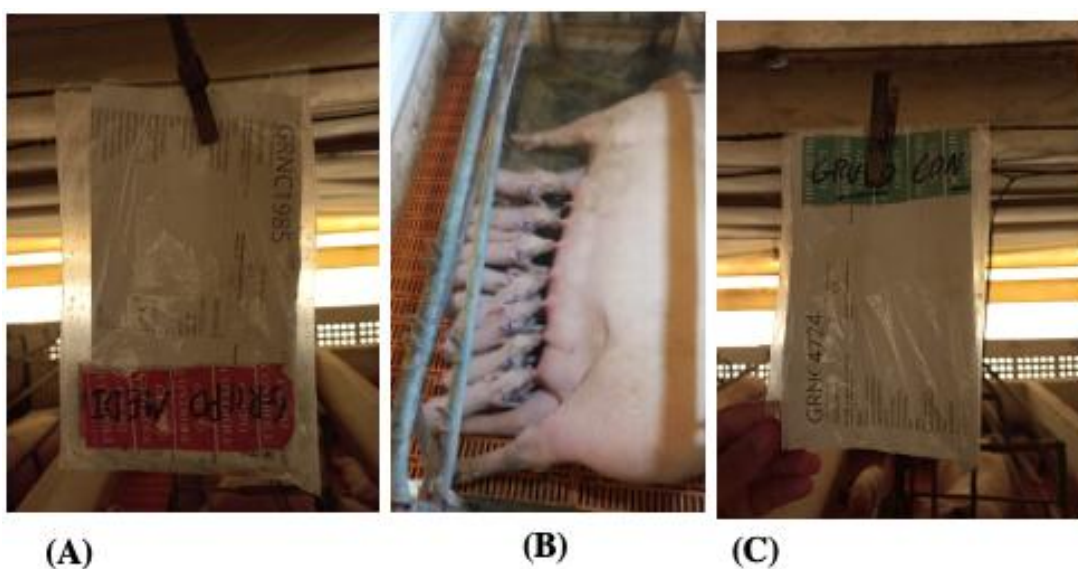
## 2.2.2. Relato de assistência técnica assistida

### 2.2.2.1 Uso de aditivo nutricional em matrizes em gestação e lactação

No âmbito da assistência técnica nutricional, foi acompanhado e executado um protocolo de avaliação do aditivo Progres, desenvolvido pela empresa AB Vista, aplicado em matrizes suínas no período final de gestação e durante a lactação. A proposta técnica teve como objetivo avaliar, em condições de campo, os efeitos do uso do aditivo sobre a qualidade do colostro, com ênfase no incremento de imunoglobulinas, bem como seus reflexos no desempenho, sanidade e viabilidade dos leitões até o desmame e fases subsequentes.

O Progres é um aditivo patenteado composto por resinas ácidas naturais oriundas da colofônia, subproduto do processamento da indústria de celulose, reconhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e pela atuação direta na manutenção da integridade da mucosa intestinal. Na nutrição animal, sua aplicação está associada à redução da degradação da matriz de colágeno intestinal, contribuindo para a diminuição da permeabilidade intestinal e para a melhoria da eficiência digestiva e da resposta imunológica dos leitões.

Após avaliação do protocolo proposto pela empresa, a equipe técnica da granja definiu a viabilidade de aplicação prática, ficando sob minha responsabilidade a organização das planilhas de acompanhamento zootécnico, a seleção das matrizes participantes, a identificação dos animais e o acompanhamento diário do manejo. O produto foi administrado na dosagem de 5 g por matriz por dia (equivalente a 6 mL), fornecido de forma “on top”, diretamente no comedouro individual, com auxílio de seringas, iniciando na última semana de gestação (pré-lactação) e mantido durante todo o período de lactação.



**Figura 12.** Protocolo experimental. (A) - Ficha do grupo que recebeu o *Progres*; (B) - Leitões do experimento identificados; (C) - Ficha do grupo controle. Fonte: Arquivo Pessoal.

Foram acompanhados dois grupos experimentais em sistema comparativo: um grupo controle (Figura 12 C), submetido à dieta convencional da granja, e um grupo tratado (Figura 12 A), com inclusão do Progres na dieta. Participaram do acompanhamento 58 matrizes. Para rastreabilidade dos leitões, foi realizada a identificação individual por meio de brincos auriculares na orelha direita (Figura 12 B), sendo utilizada a cor vermelha para leitões oriundos de matrizes suplementadas e a cor azul para leitões do grupo controle.

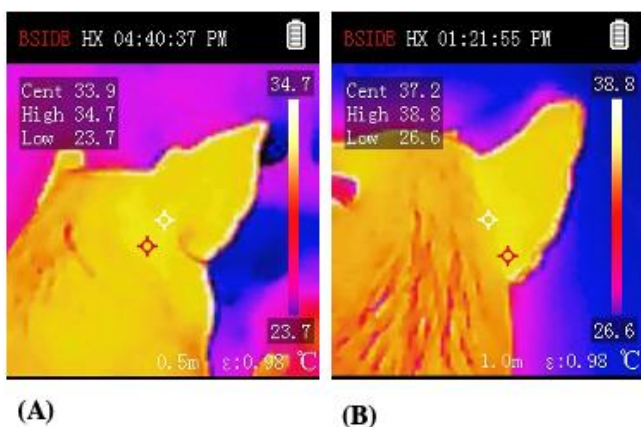
Durante o período de assistência técnica, foram monitorados indicadores zootécnicos e produtivos, incluindo número total de leitões nascidos, número de nascidos vivos, peso ao nascimento, número e peso de leitões ao desmame, número e peso de leitões aos 70 dias de idade, variação de peso das matrizes durante a lactação e taxas de mortalidade de matrizes e leitões. No momento do desmame, aos 21 dias de idade, foram coletadas amostras de fezes de leitegadas oriundas de ambos os grupos, por meio de massagem retal, respeitando a padronização de idade dos animais. As amostras, com volume aproximado de 5 a 10 g, foram acondicionadas em biofreeze e mantidas sob refrigeração mínima de 4 °C para posterior envio à empresa AB Vista, responsável pela realização dos painéis de diagnóstico intestinal.

Os dados zootécnicos e laboratoriais foram devidamente registrados e organizados, permanecendo sob análise conjunta da Granja Regina e da empresa parceira, não havendo conclusão final disponível até o encerramento das atividades de estágio.

#### **2.2.2.2 Acompanhamento de projeto piloto com termografia infravermelha em matrizes suínas**

Paralelamente, foi acompanhada a execução de um projeto piloto voltado à aplicação da termografia infravermelha como ferramenta auxiliar na predição do momento do parto em matrizes suínas, com foco na otimização do manejo reprodutivo e da supervisão na maternidade. O projeto teve como objetivo avaliar a variação da temperatura corporal, especialmente da região auricular, em diferentes momentos do período pré-parto, parto e pós-parto (Figura 13 A e B).

Foram acompanhadas 16 matrizes a partir da entrada na maternidade. As mensurações foram realizadas de forma padronizada, sempre no lado direito do animal, a uma distância aproximada de 1,0 m, utilizando câmera termográfica infravermelha e termômetro a laser infravermelho, além de termômetro convencional para aferição da temperatura retal. As coletas ocorreram nos seguintes momentos: imediatamente após o alojamento na cela parideira, seis horas após o alojamento, entre 12 e 16 horas antes do parto e logo após a expulsão do primeiro leitão.



**Figura 13.** Imagens térmicas da região auricular das fêmeas. Fonte: Arquivo Pessoal.

Durante o manejo, foram registrados dados complementares como ordem de parto, temperatura ambiente (paredes e piso sempre no mesmo ponto de referência), frequência respiratória, temperatura retal, temperatura da base da orelha direita e peso da leitegada. As imagens térmicas e os dados fisiológicos foram organizados em planilhas para posterior análise técnica.

A expectativa técnica do acompanhamento é identificar padrões de variação térmica da região auricular que possam ser correlacionados com o início do parto, contribuindo para o desenvolvimento futuro de sistemas de monitoramento baseados em sensores e inteligência artificial. A aplicação dessa tecnologia visa reduzir a dependência de mão de obra contínua na maternidade, melhorar a eficiência do manejo reprodutivo e aumentar a segurança no acompanhamento dos partos em sistemas comerciais de produção de suínos.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato direto com a produção me fez perceber que o conhecimento apenas teórico das muitas ciências que estudamos na Universidade não serviriam de nada sem a realização e aprendizado da prática e que muitas vezes no processo acelerado da produção muitos conceitos não são postos em prática, fazendo com que a produção corra sérios riscos de colapso e queda da qualidade do produto final e ainda, o prejuízo financeiro contabilizado.

A realização do ESO é uma experiência ímpar e extremamente necessária na formação do aluno de Zootecnia, principalmente se realizado fora das dependências da Universidade, onde podemos expressar todos os conhecimentos adquiridos nos anos de estudo e principalmente praticar a interação com o ser humano no ambiente rural. Uma experiência importante não só para a formação do aluno, mas também uma porta para muitas oportunidades futuras, onde se pode fazer um bom network, criar raízes, construir uma boa imagem profissional e agregar valor ao bom trabalho desempenhado pelo zootecnista.

#### 4. REFERÊNCIAS

ABCS – Associação Brasileira de Criadores de Suínos; INTEGRALL SOLUÇÕES EM PRODUÇÃO ANIMAL. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília - DF: Gráfica Qualitá, 2014.

ALMEIDA, T. B. **Boar welfare influence the quality of the gametes**. 2021. 109 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

AMARAL, A. L. do. et al. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 60p., 2006.

BERTOL, Teresinha Marisa; SANTOS FILHO, Jonas Irineu dos; LUDKE, Jorge Vítor. **Níveis de suplementação com lactose na dieta de leitões desmamados**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, p. 1387-1393, 2000.

DESOUZART, O. **A suinocultura brasileira pós-crise: oportunidade e ameaça**. Anais digitais do Simpósio Pfizer Shaping the Future, Rio de Janeiro, 2010 a.

DIAS, Alexandre César et al. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2011.

IBGE. Pesquisa pecuária municipal, 2024.

MUNARETTO, Leonardo; TEIXEIRA, Larissa S. **Colostro: a importância da transferência de imunidade passiva no desempenho dos leitões**. *II Simpósio Internacional de Produção e Sanidade de Suínos*, 2017.

PLUSKE, John R.; TURPIN, Diana L.; KIM, Jae-Cheol. **Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig**. Animal Nutrition, v. 4, n. 2, p. 187-196, 2018.

XU, L.; CAO, Y.; YIN, J.; ZHANG, H.; WANG, C. **Research on destructive heating test of high moisture corn stored in constant temperature**. Chin. J. Grain Process., v. 40, p. 54–55, 2015.