

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM
PRÁTICA VETERINÁRIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
REALIZADO NA EMPRESA BRF – LUCAS DO RIO VERDE, MT

Assunto de interesse: *Brachyspira spp.* - Impactos em índices zootécnicos e manejo de biossegurança.

Maria Beatriz Camargo Rodrigues Blanco

Orientador: Prof. Dr. Luis Guilherme de Oliveira

JABOTICABAL – S.P.

1º SEMESTRE DE 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM
PRÁTICA VETERINÁRIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
REALIZADO NA EMPRESA BRF – LUCAS DO RIO VERDE, MT**

Assunto de interesse: *Brachyspira spp.* - Impactos em índices zootécnicos e manejo de biossegurança.

Maria Beatriz Camargo Rodrigues Blanco

Orientador: Prof. Dr. Luis Guilherme de Oliveira

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para
graduação em Medicina Veterinária

JABOTICABAL – S.P.

1º SEMESTRE DE 2025

B641r

Blanco, Maria Beatriz Camargo Rodrigues

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM
PRÁTICA VETERINÁRIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
REALIZADO NA EMPRESA BRF – LUCAS DO RIO VERDE, MT : *Brachyspira*
spp.- Impactos em índices zootécnicos e manejo de biossegurança. / Maria Beatriz
Camargo Rodrigues Blanco. -- Jaboticabal, 2025

69 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Luis Guilherme de Oliverira

1. Sanidade animal. 2. Suínos. 3. Biossegurança. I. Título.

MARIA BEATRIZ CAMARGO RODRIGUES BLANCO

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA
VETERINÁRIA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA REALIZADO NA
EMPRESA BRF – LUCAS DO RIO VERDE, MT**

Assunto de interesse: *Brachyspira spp.*- Impactos em índices zootécnicos e manejo de biossegurança.

Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Luis Guilherme de Oliveira

Coorientador (se houver):

Área de Concentração: Medicina Veterinária – Extensão Rural e Suinocultura

Data da defesa: 30 / 06 / 2025

(X) Aprovado

() Reprovado

Banca Examinadora:

 Documento assinado digitalmente
LUIS GUILHERME DE OLIVEIRA
Data: 01/07/2025 10:36:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Luis Guilherme de Oliveira

UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

 Documento assinado digitalmente
KARINA SONALIO
Data: 03/07/2025 10:47:43-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

M.V. Dr. Karina Sonálio

Universidade de Ghent

 Documento assinado digitalmente
ALICIA ZEM FRAGA
Data: 01/07/2025 11:19:02-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Alicia Fraga

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

 Documento assinado digitalmente
PAOLA CASTRO MORAES
Data: 03/07/2025 16:12:46-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a. Dr.^a Paola Castro Moraes
CEGRA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais que desde sempre fizeram mais do que o possível para que pudessem me garantir um bom ensino e sempre acreditaram no meu potencial. Ao meu pai que sempre trabalhou e investiu tudo o que podia na minha educação e para que eu pudesse permanecer em Jaboticabal e buscar os meus sonhos, o que me permitiu realizar o estágio no exterior, sendo um grande exemplo de dedicação e esforço, que me ensinou se corrermos atrás, no final tudo dá certo. À minha mãe que é um grande exemplo de mulher, de força, que tem o maior coração e em quem eu me inspiro todos os dias.

A todos os familiares que sempre me apoiaram durante toda essa jornada, mas em especial para minha “irmã” Julia, que mesmo de longe sempre me acompanha e torce pelas minhas vitórias.

Ao professor e orientador Luís Guilherme de Oliveira, por toda a atenção e suporte, e todos os conselhos que me guiaram ao longo do processo, além de todo o aprendizado.

Ao grupo Suinesp, por me permitir me aprofundar ainda mais em temas relacionados a suinocultura além de me proporcionar uma grande evolução pessoal e profissional.

Ao LabSui, por me permitir meus primeiros contatos e práticas com suínos e por todo conhecimento adquirido.

A todo pessoal da BRF Lucas do Rio Verde, em especial a equipe da SPL, que foram essenciais para o meu aprendizado durante a prática do estágio curricular e que tornaram a experiencia muito especial.

Ao meu namorado Gabriel, que foi um suporte emocional imprescindível durante a minha jornada, por sempre acreditar e reafirmar meu potencial.

E, por fim, a todos os amigos e amigas que viveram a graduação junto a mim, mas em especial para Giovana Carvalho, Isabela Del Ponti e Leticia Valerini, que tornaram essa experiencia muito mais leve e divertida.

SÚMARIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	x
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	11
1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ESTÁGIO	11
2.1 MERCADO BRASILEIRO	11
2.2 BRF	13
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO:	14
3.1. SITEMA DE PRODUÇÃO DE LEITÕES	14
3.2. GESTAÇÃO	14
3.2.1. DETECÇÃO DE CIO	17
3.2.2. INSEMINAÇÃO	17
3.2.3. CONTROLE DE ESCORE CORPORAL E ARRAÇOAMENTO	18
3.2.4. TRANSFERÊNCIA PARA A MATERNIDADE	19
3.3 MATERNIDADE	20
3.3.1. ARRAÇOAMENTO	20
3.3.2. PARTO	21
3.3.3. MANEJO DE ALEITAMENTO	22
3.3.4. MANEJOS DE TERCEIRO DIA	24
3.3.5. MANEJO SANITÁRIO	24
3.3.6. DESMAME	25
3.4. CRECHE	26
3.4.1. ALOJAMENTO	26
3.4.2. ARRAÇOAMENTO	27
3.4.3. MANEJO SANITÁRIO	28
3.4.4. CLASSIFICAÇÃO E UNIFORMIZAÇÃO	29
3.5. VACINAÇÃO	29
3.6. NECRÓPSIA E COLETA DE AMOSTRAS	30

3.7. LIMPEZA E DESINFECÇÃO	31
3.8. DESCARTE DE ANIMAIS.....	32
3.9. DESCARTE DE CARCAÇAS	32
3.10. BIOSSEGURIDADE.....	33
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADE DESENVOLVIDAS	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
II. Assunto de interesse: <i>Brachyspira spp.</i> - Impactos em índices zootécnicos e manejo de biosseguridade.	40
1. REVISÃO DE LITERATURA.....	40
1.1. INTRODUÇÃO	40
1.2. EPIDEMIOLOGIA	41
1.3. PATOGENIA	43
1.4. LESÕES.....	45
1.5. SINAIS CLÍNICOS	46
1.6. DIAGNÓSTICO	47
1.7. CONTROLE E PREVENÇÃO	48
2. RELATO DE CASO.....	50
2.1 INTRODUÇÃO NO PLANTEL:	50
2.2. SINAIS CLÍNICOS	51
2.3. MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E MANEJO TERAPÊUTICO	53
2.4. IMPACTOS PRODUTIVOS.....	55
2.5. DISCUSSÃO	56
2.6. CONCLUSÃO	58
2.7 REFERÊNCIAS.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Leitoas em baia coletiva (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 2 – Cáliper (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 3 – Galpão de maternidade e gaiola individual (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 4 – Bandeja de utensílios de atendimento ao parto (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 5 – Leitões no escamoteador (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 6 – Cocho acessório para adaptação a ração de creche (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 7 – Baia de creche com lâmpada de aquecimento e cocho acessório (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 8 – Comedouro de creche (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 9 – Barril de diluição para tratamento em massa (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 10 – Cinturão verde (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 11 – Banheiro dividido em área limpa e suja (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 12 – Arco de desinfecção (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 13 – Carregamento de leitões em embarcadouro (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 14 – Chão de baia de creche coberto por diarreia sanguinolenta (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)

Figura 15 – Diarreia com presença de muco em chão de gestação (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)

Figura 16 – Leitoa em pirexia apresentando diarreia com presença de sangue (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)

Figura 17 – Enterite e edema de mucosa intestinal (Arquivo pessoal, cedido por Andressa Roque, 2025)

Figura 18 – Roupas específicas para visitantes e extensionistas (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 19 – Local para lavagem de botas (Arquivo pessoal, 2025)

Figura 20 – Pedilúvio com cal em entrada de galpão (Arquivo pessoal, 2025)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ajuste do arraçamento diário (kg) para fêmeas suínas com base no escore corporal obtido por calíper.

Quadro 2: Índices zootécnicos analisados em período de surto inicial, período anterior a introdução de *B. hyodysenteriae*. nos plantéis e posterior a introdução do agente.

Quadro 3: Diferenças entre os dados zootécnicos observados nos períodos de surto inicial de *Brachyspira hyodysenteriae*, pré-introdução e pós-introdução.

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta as atividades realizadas em estágio curricular obrigatório na empresa Brasil Foods S. A. (BRF) para a conclusão do curso Medicina Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP - Campus Jaboticabal, sob orientação do Prof. Dr. Luís Guilherme de Oliveira. O estágio foi realizado na unidade de Lucas do Rio Verde, no período de 6 de janeiro a 15 de junho, totalizando 600 horas.

O objetivo do estágio foi desenvolver habilidades teóricas e práticas dentro do sistema intensivo de produção de suínos, por meio do acompanhamento das visitas técnicas realizadas pelos extensionistas nas granjas integradas e da rotina diária das propriedades. O estágio foi fundamental para consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso, especialmente nas áreas de bem-estar animal, sanidade, manejo e biossegurança, que são essenciais para a eficiência produtiva e sustentabilidade do setor. Além disso, proporcionou contato direto com produtores e funcionários, permitindo compreender as demandas práticas do campo e os desafios diários enfrentados no sistema de produção. Por fim, o estágio também permitiu o desenvolvimento de competências interpessoais, como trabalho em equipe e comunicação, contribuindo significativamente para o crescimento profissional e pessoal.

2. DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ESTÁGIO

2.1 MERCADO BRASILEIRO

A suinocultura destaca-se como uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, exercendo um papel crucial no desenvolvimento socioeconômico do país. Esse setor é responsável por uma significativa geração de empregos, tanto diretos quanto indiretos, com destaque para estados como Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Minas Gerais, que juntos representam uma parcela expressiva da produção nacional (SCHMIDT,

2017). Além disso, a cadeia produtiva de suínos no Brasil é marcada por uma contínua evolução tecnológica, com grandes investimentos em áreas como genética, manejo, nutrição e bem-estar animal, o que tem resultado em avanços significativos na produtividade e na qualidade dos produtos ofertados.

Atualmente, o Brasil ocupa uma posição de destaque no mercado global de carne suína, sendo um dos maiores produtores e exportadores do setor. Em 2023, o país registrou um marco histórico, exportando 1,229 milhão de toneladas de carne suína, o que representou um crescimento expressivo de 9,8% em comparação ao ano anterior (ABPA, 2024). No mesmo período, a produção nacional alcançou 5,16 milhões de toneladas, gerando um valor total de R\$ 34,175 bilhões (AGRO SUSTENTAR, 2025). Os principais destinos das exportações brasileiras incluem a China, Hong Kong e Chile, mercados que reconhecem a alta qualidade e a competitividade do produto brasileiro.

No mercado interno, o consumo de carne suína apresenta crescimento contínuo nos últimos anos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022 o consumo per capita no Brasil chegou a 20,5 kg por habitante (A LAVOURA, 2025). No mercado externo, destaca-se a exportação de carne suína brasileira para a China, país de crescente demanda interna.

Apesar do cenário promissor, o setor ainda enfrenta desafios significativos. A preservação da sanidade animal continua sendo uma prioridade fundamental, exigindo esforços contínuos para prevenir a disseminação de doenças, como a Peste Suína Africana. Além disso, questões relacionadas ao bem-estar animal têm ganhado cada vez mais relevância, tendo em vista a crescente demanda dos consumidores por práticas de criação mais éticas. Outro aspecto que merece atenção é a sustentabilidade ambiental, que se destaca como um tema central, pressionando os produtores a implementarem soluções que minimizem os impactos ao meio ambiente.

Para manter sua competitividade e importância no mercado global, o Brasil precisa seguir investindo em inovação tecnológica, adequação às normas internacionais e práticas sustentáveis em toda a cadeia produtiva. Dessa forma,

o país terá condições de reforçar ainda mais sua posição estratégica, tanto no mercado interno quanto no externo.

Dessa forma, a atuação de profissionais devidamente qualificados é fundamental para atender às exigências do mercado e superar os desafios do setor. Nesse contexto, o estágio supervisionado desempenha um papel crucial na formação dos futuros profissionais, permitindo a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, além de contribuir para a promoção da inovação e do desenvolvimento sustentável na área.

2.2 BRF

Atualmente a BRF é uma das maiores companhias de alimentos do mundo, criada a partir da fusão entre Sadia e Perdigão, que se concluiu em 2012. A empresa é uma das maiores produtoras de proteína in natura e congelados do mundo, com um portfólio que inclui mais de 7.300 diferentes itens que abrangem diversas categorias de produtos, desde carnes de frango e suínos, pratos prontos congelados, produtos fatiados, margarinas, manteigas, *cream cheese*, doces, opções veganas e até ração animal.

A BRF é reconhecida como uma das principais produtoras de carne suína no Brasil, com expressiva atuação também no mercado internacional. No estado do Mato Grosso A BRF conta com aproximadamente 8 mil colaboradores e 200 produtores integrados. Ainda, a planta de Lucas do Rio Verde é considerada o maior complexo agroindustrial da BRF na América Latina, e é composta por quatro unidades fabris: frigorífico de suínos, frigorífico de aves, fábrica de produtos industrializados e fábrica de ração.

A unidade de Lucas do Rio Verde abriga o maior complexo agroindustrial da BRF na América Latina, integrando diferentes segmentos da cadeia produtiva. Entre eles, destacam-se a fábrica de rações, núcleos de matrizes e incubatório de frangos de corte, granjas de avós suínas, unidades de produção de leitões, estruturas de terminação, frigorífico e setores administrativos e de gestão. Especificamente de suínos, a unidade conta com duas granjas multiplicadoras, dez unidades do Sistemas de Produção de Leitões (SPL) e 101

núcleos do Sistema Vertical de Terminação (SVT). Durante o período de estágio, foi possível acompanhar o funcionamento de diversas etapas do sistema produtivo, com foco principal nas atividades de extensão rural, sanidade animal e manejo das granjas.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO:

3.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITÕES

O estágio foi realizado no Sistema de Produção de Leitões, setor fundamental dentro da cadeia produtiva da suinocultura, responsável por garantir a eficiência reprodutiva e a sanidade dos leitões nas fases iniciais de vida. Durante o período, foi possível acompanhar de forma prática a rotina dos extensionistas, profissionais responsáveis por prestar suporte técnico às unidades produtoras, assegurando o cumprimento dos protocolos de manejo, biossegurança e sanidade estabelecidos pela empresa.

3.2. GESTAÇÃO

O setor de gestação é composto, em geral, por quatro galpões, com capacidade total para alojar aproximadamente 4.400 fêmeas. A fase de gestação é fundamental para o sucesso reprodutivo do sistema de produção, sendo responsável por garantir a manutenção do fluxo constante de partos e, consequentemente, de leitões.

Fêmeas multíparas eram alojadas em gaiolas individuais logo após o desmame. O sistema de alojamento seguia um fluxo contínuo, no qual, conforme as fêmeas eram transferidas para a maternidade, as porcas desmamadas provenientes dessa mesma unidade eram imediatamente realocadas, garantindo a rotatividade e o aproveitamento contínuo das instalações.

Leitoas de reposição, ao chegarem à granja, eram alojadas em baias coletivas (Figura 1), onde permaneciam durante as fases de aclimação e preparação. O número de animais por baia respeitava a densidade recomendada

de 1 m² para cada animal. Durante a aclimação, alojava-se juntamente às leitoas recém-chegadas uma fêmea de descarte, com o objetivo de permitir a introdução gradual dos patógenos presentes na granja. Além disso, adotava-se o manejo de feedback, com a finalidade de reforçar a preparação imunológica das fêmeas, favorecendo a adaptação do seu sistema de defesa ao ambiente local. Para esse fim, fornecia-se junto à ração uma mistura composta por órgãos do sistema entérico e respiratório, como pulmão, fígado e intestinos de leitões recém-mortos (com até quatro dias de idade), fezes de leitoas entre um a três dias pós-parto, conteúdo diarreico de leitões e água não clorada. Esse manejo era realizado duas vezes por semana, sendo aplicado exclusivamente às nulíparas. O manejo de preparação era iniciado imediatamente após a chegada das leitoas, com fornecimento de alimentação *ad libitum* desde o primeiro dia. Para estímulo das fêmeas e detecção do estro, realizava-se a exposição ao macho reprodutor duas vezes ao dia, conduzindo-o até as baias coletivas. Ao longo da semana, as leitoas que manifestavam sinais de estro eram reagrupadas em baias específicas, denominadas “baias de irmãs de cio”. Após quatro semanas de observação, as fêmeas que não apresentaram manifestação de estro eram submetidas à indução hormonal por meio da aplicação de D-cloprostenol.



Figura 1 – Leitoas em baia coletiva (Arquivo pessoal, 2025)

Após a administração, o animal deve apresentar o cio entre quatro e cinco dias. Durante esse período, o estro induzido pelo hormônio deve ser ignorado, e a leitoa deverá ser inseminada no próximo cio, que deve ocorrer dentro de 21 dias. As fêmeas que não apresentassem esse cio eram descartadas por anestro.

Cada animal possui uma ficha individual, onde são registrados dados importantes, como a data de chegada, peso na chegada, datas de vacinação, registros de detecção de cio, data do término do manejo de quatro semanas, entre outras observações relevantes.

As fêmeas que atendem aos critérios de peso (acima de 135 kg), intervalo mínimo de 15 dias após a vacina reprodutiva, idade (superior a 195 dias) e pelo menos dois cios registrados, deveriam ser encaminhadas para o *flushing* em gaiolas individuais. O processo de *flushing* deveria ocorrer pelo menos 14 dias antes da cobertura. Nas gaiolas, as fêmeas eram estimuladas duas vezes ao dia com a presença do macho à frente das gaiolas individuais, além do estímulo proporcionado pelos colaboradores. As fêmeas que apresentassem cio durante esse período poderiam ser inseminadas. Todo o período gestacional era conduzido em gaiolas individuais.

3.2.1. DETECÇÃO DE CIO

As fêmeas em estro podem apresentar alguns sinais característicos, como vulva avermelhada e edemaciada, lubrificação vaginal e Reflexo de Tolerância ao Homem (RTH). Durante a condução do macho nas baias coletivas e nos corredores do *flushing* e de fêmeas desmamadas, o colaborador treinado deveria observar esses sinais enquanto estimulava a fêmea, esfregando seu flanco e aplicando pressão na região lombar. As fêmeas em cio permanecem paradas, o que é o equivalente a aceitar a monta natural (RTH). Esses animais eram devidamente marcados, e a data do cio registrada na ficha de leitoa ou matriz. As fêmeas que apresentavam sinais de estro podiam, então, ser submetidas aos protocolos de inseminação artificial conforme o manejo reprodutivo adotado.

3.2.2. INSEMINAÇÃO

Normalmente, a inseminação deveria ser realizada por dois colaboradores no período da manhã. A inseminação em leitoas era realizada com a presença do macho, que deveria ter contato focinho-focinho para favorecer a aceitação. O protocolo utilizado estabelece que fêmeas com diagnóstico de cio detectado pela manhã devem ser inseminadas no mesmo período, denominado hora zero, e na manhã seguinte (hora 24) e na hora 48. Quando o diagnóstico ocorre à tarde, a primeira inseminação é realizada na manhã seguinte (hora 12), e as duas seguintes acontecem nas manhãs seguintes (hora 36 e hora 60). A primeira dose de sêmen utilizada apresenta qualidade de material genético inferior, enquanto as duas subsequentes são de qualidade superior. Essa estratégia visa o favorecimento do nascimento de leitões com maior valor genético. A diferenciação entre as doses é feita por variação de coloração. Em leitoas, utilizava-se a inseminação artificial cervical convencional, com a deposição de 90 ml de sêmen no interior da cérvix. Já em porcas, a inseminação era realizada por via pós-cervical, permitindo maior eficiência na deposição do sêmen. Nesse método, após a introdução da pipeta até a cérvix, é inserido um cateter até o colo do útero, onde são depositados 45 ml de sêmen. Para essa categoria, a inseminação artificial ocorre sem a presença do macho, o que facilita o manejo e otimiza a prática.

As doses de sêmen eram acondicionadas em conservadora, com realização de controle diário da temperatura máxima e mínima (entre 15 e 18 graus celsius). Uma previsão precisa de quantas doses seriam utilizadas no dia deveria ser realizada, para que apenas a quantidade necessária de sêmen fosse retirada da conservadora, evitando desperdício. Nesse momento, as doses deveriam ser mantidas em caixa térmica com gelo até o momento da utilização.

Durante a inseminação, um colaborador era responsável por conduzir o macho frente às gaiolas, enquanto o outro realizava a inseminação propriamente dita. A higienização da vulva era feita com papel seco, descartado após o uso. O colaborador, usando luvas descartáveis, deveria abrir a vulva e inserir o cateter suavemente em um ângulo de 45°, aplicando pressão sobre a região lombar da fêmea. Ao sentir resistência, sabendo que a pipeta atingiu a cérvix, seria o momento no qual o colaborador acoplaria a bisnaga de sêmen à pipeta, aguardando até que todo o sêmen fosse absorvido.

Após a inseminação, as fêmeas passam a ter sua ficha de matriz, com a data de previsão de parto, o que facilita o manejo e a transferência para a maternidade.

3.2.3. CONTROLE DE ESCORE CORPORAL E ARRAÇOAMENTO

As porcas desmamadas e transferidas da maternidade passavam por uma avaliação de condição corporal. As fêmeas que não apresentassem um bom escore corporal não eram inseminadas no cio do desmame, permitindo que se recuperassem antes da inseminação. Esse manejo é comumente denominado "salta cio". Já as fêmeas saudáveis podiam ser inseminadas no estro apresentado após o intervalo desmame-cio (IDC).

Em todos os lotes, o controle do escore corporal era realizado com o auxílio de um equipamento de calíper (Figura 2), desenvolvido para classificar o escore das fêmeas de genética HS, própria da BRF. O calíper deve ser posicionado na altura da última costela do animal, e o dispositivo indica se a fêmea está magra, com escore ideal ou gorda. Com base nesse resultado, a quantidade de

arraçoamento diário é ajustado: a ração é reduzida para fêmeas gordas, mantida para as de escore ideal e aumentada para as magras. A medição era realizada no dia da inseminação (dia 0) e aos 30, 60, 90 e 112 dias de gestação. O objetivo desse ajuste é permitir que fêmeas magras no pós-desmame se recuperem ao longo da gestação, evitando perdas extremas de condição corporal durante a lactação. Para aquelas com escore corporal acima do ideal, o ajuste visa promover a perda gradual de peso, contribuindo para a redução da incidência de partos distócicos. As recomendações de fornecimento diário de ração, de acordo com a classificação do escore corporal determinada pelo cáliber, encontram-se dispostas no quadro a seguir.

Quadro 1: Ajuste do arraçoamento diário (kg) para fêmeas suínas em fase de gestação com base no escore corporal obtido por cáliber.

	Escore de cáliber	Quantidade de ração
Múltiparas	Magra	3,18 kg
	Ideal	2,5 kg
	Gorda	1,8 kg
Nulíparas	Magra	3,18 kg
	Ideal	2,5 kg
	Gorda	2,5 kg



Figura 2– Cáliber (Arquivo pessoal, 2025)

3.2.4. TRANSFERÊNCIA PARA A MATERNIDADE

As fêmeas gestantes eram transferidas para a maternidade, em média, uma semana antes da data prevista para o parto, em salas previamente lavadas, desinfetadas e com vazio sanitário realizado. Antes de serem encaminhadas às salas de maternidade, as fêmeas devem ser lavadas com mangueira, e a

transferência deve ocorrer nos horários mais frescos do dia, de forma a minimizar o estresse. Durante o período pré-natal, fatores estressantes podem impactar o desenvolvimento fetal, resultando em baixo peso ao nascer, maior risco de complicações no parto e maior incidência de anormalidades neonatais (KIM et al., 2013)

3.3 MATERNIDADE

As fêmeas transferidas eram mantidas em gaiolas individuais (Figura 3) equipadas com cocho de concreto e chupeta de água. As baias contam com escamoteador com piso aquecidos e lâmpadas de aquecimento, chupeta para leitões e cocho acessório para fornecimento de líquidos e ração de adaptação (*creep feeding*), fornecida a partir dos 11 dias de vida.



Figura 3 – Galpão de maternidade e gaiola individual (Arquivo pessoal, 2025)

3.3.1. ARRAÇOAMENTO

Nos três dias anteriores ao parto, as fêmeas recebiam ração de lactação *ad libitum*. No dia do parto, a ração era retirada para permitir que o trato digestório do animal permanecesse vazio, facilitando a expulsão dos leitões. Durante a lactação, o fornecimento recomendado era de 6 kg/dia, com estímulos frequentes ao longo do dia para incentivar as fêmeas a se levantarem, se

alimentarem e se hidratarem. Considerando as exigências dessa fase, é essencial que as fêmeas ingiram as quantidades de ração recomendadas, a fim de evitar perda de escore corporal e garantir que o primeiro cio pós-desmame não seja desconsiderado, o que poderia adiar a inseminação e aumentar DNP. Nesse contexto, os colaboradores deveriam estar atentos a fêmeas que apresentassem sinais de apatia ou anorexia, para que pudessem realizar a intervenção terapêutica nos animais, além de estimular seu consumo.

3.3.2. PARTO

O atendimento ao parto realizado de forma adequada é fundamental para o sucesso do setor de maternidade. Além de observar as datas de previsão de parto indicadas nas fichas de matriz, os colaboradores devem estar atentos aos sinais apresentados pelos animais, como vocalização, inquietação, ejeção de leite, presença de secreção vaginal e comportamento de nidificação. No início de cada parto, é necessário registrar a data e o horário de início nas fichas. A presença de colaboradores para prestar assistência às fêmeas que iniciam o parto é essencial. O intervalo entre os nascimentos dos leitões não deve ultrapassar 40 minutos. Porém, passados apenas 20 minutos, já é recomendado que a fêmea seja levantada ou receba massagem abdominal. Se a expulsão do leitão não ocorrer, e houver a presença de contrações, realiza-se o toque, que consiste na introdução de uma mão com luva de toque lubrificada na vagina da fêmea, a fim de retirar os leitões do canal vaginal em porcas múltiparas. Essa ação deveria ser registrada na ficha de matriz e a fêmea deveria ser medicada com anti-inflamatório e antibiótico, para prevenir infecções devido à possível introdução de patógenos no útero. O toque não deve ser realizado em primíparas. Na ausência de contrações, aplicava-se ocitocina na vulva do animal para estimular a expulsão dos leitões. O horário de nascimento de cada leitão deveria ser anotado em uma ficha de parto, classificando-os como nascidos vivos (NV), natimortos (NT) ou mumificados (MM). Após a expulsão completa da placenta, o colaborador deveria registrar a finalização do parto e contabilizar o número total de nascimentos.

É de extrema importância que as salas de parto sejam mantidas limpas e organizadas, facilitando os manejos e prevenindo a disseminação de patógenos. Após o nascimento, o leitão era seco com pó secante, o umbigo deveria ser amarrado com barbante, cortado e tratado com iodo 10% (Figura4) para promover cicatrização, prevenir infecções e reduzir o risco de hérnias.



Figura 4 – Bandeja de utensílios de atendimento ao parto (Arquivo pessoal, 2025)

Após 24h de nascidos, era possível realizar a uniformização das leitegadas, retirando os animais muito grandes e os muito pequenos e os agrupando em leitegadas comuns. Ainda, se houvessem mais leitões do que o número de tetos disponíveis, seria necessário realocar uma porca próxima a idade de desmame, em boa condição corporal e bom aparelho mamário, como mãe de leite.

3.3.3. MANEJO DE ALEITAMENTO

A transferência de anticorpos da fêmea para os leitões por meio do colostro assegura uma maior taxa de sobrevivência durante o período mais crítico da vida dos leitões (HERPIN et al., 2002). Para garantir a ingestão de colostro por todos os animais, durante o parto, a ordem de nascimento dos leitões deve ser

registrada em cada animal para que a mamada parcelada possa ser realizada, ou seja, conduzir os leitões que nasceram primeiro e já ingeriram o colostro ao escamoteador e mantê-los ali até a finalização do parto, aumentando a disponibilidade de tetos para os que nasceram posteriormente, favorecendo sua ingestão de colostro nos primeiros momentos de vida. Após a finalização do parto, deve ser realizado o manejo 30-30. Esse manejo consiste em manter os leitões que nasceram primeiro no escamoteador, enquanto os nascidos por último e os menores ficam junto da fêmea. Após 30 minutos, os leitões são trocados de lugar. Esses manejos são fundamentais para a construção da imunidade dos animais, uma vez que, durante a gestação, não ocorre a transferência de imunidade passiva via placenta. Além disso, esse procedimento favorece a adaptação dos leitões a buscarem o escamoteador após a alimentação (Figura 5), o que contribui para a redução de óbitos por esmagamento.



Figura 5 – Leitões no escamoteador (Arquivo pessoal, 2025)

Ademais, para os leitões de baixa viabilidade (BV), ou seja, aqueles de baixo peso e com menor expectativa de sobrevivência, é realizado o manejo de fornecimento de colostro via sonda, com o objetivo de fornecer energia suficiente para que consigam buscar o teto e garantir a adequada transferência de

imunidade passiva e sua nutrição..

3.3.4. MANEJOS DE TERCEIRO DIA

Alguns manejos devem ser realizados até o terceiro dia de vida do animal, sendo que, normalmente, acontecem de forma simultânea para otimizar a eficiência do processo. O animal deve receber 1 ml de ferro via intramuscular para prevenir anemia e 1 ml anticoccidiano via oral para a prevenção de diarreias causadas pelo protozoário *Cystoisospora suis*.

Além disso, realiza-se o corte do terço final da cauda para prevenir o canibalismo em creche e terminação. Para isso, utiliza-se um equipamento com lâmina aquecida, que promove a cauterização da lesão, reduzindo a possibilidade de contaminação e infecção.

Também é necessário tatuar a orelha esquerda do animal para fins de identificação, o que possibilita a rastreabilidade e permite, no futuro, a verificação da origem de cada animal enviado ao frigorífico.

Não se adotava o manejo de castração cirúrgica em nenhuma das unidades. Em substituição, os animais recebiam duas doses de imunocastração após serem alojados na fase de terminação.

3.3.5. MANEJO SANITÁRIO

Cada galpão conta com um encarregado responsável pela verificação e medicação diárias dos animais, tanto fêmeas quanto leitões. Nos três primeiros dias pós-parto, a aferição da temperatura das fêmeas era realizada. Aqueles animais que apresentassem febre deveriam ser medicados com antibiótico (amoxicilina) e antitérmico (dipirona), conforme seu peso corporal e o protocolo de aplicação estabelecido. Além disso, cabia a esse colaborador identificar fêmeas com descargas vulvares, problemas locomotores e outras afecções, tomando a decisão sobre a medicação adequada, com base nas orientações fornecidas pelo extensionista e sanitaria.

Era também responsabilidade desse profissional identificar leitões que necessitassem de medicação, como aqueles acometidos por diarreia ou artrite, por exemplo. Todas as baias estavam equipadas com cochos acessórios, onde

poderiam ser fornecidos líquidos com suplementos vitamínicos ou eletrólitos para a recuperação de leitões desidratados por diarreia. Posteriormente, a partir dos 11 dias de vida, eram utilizados para fornecer a primeira ração da fase de creche (*creep feeding*) (Figura 6), auxiliando na adaptação do trato digestivo e contribuindo para a redução da incidência de diarreias pós-alojamento.



Figura 6 – Cocho acessório para adaptação a ração de creche (Arquivo pessoal, 2025)

3.3.6. DESMAME

Com no mínimo 21 dias, realizava-se o desmame de leitões e o carregamento para a creche. Este manejo ocorria em média, três vezes por semana. A quantidade de leitões desmamados era programada pelo gerente de cada granja, considerando a necessidade de liberar mais espaço para as próximas fêmeas vindas da gestação, de mandar mais leitões para a creche ou de aumentar o peso desses leitões. Os animais que não conseguiram obter peso suficiente e permanecem pequenos na data do desmame, são separados e reagrupados como uma nova leitegada para uma mãe de leite.

As fêmeas desmamadas eram encaminhadas para a gestação, onde, após o Intervalo Desmame Cio (IDC) de normalmente de quatro a cinco dias, seriam inseminadas, se apresentassem boas condições sanitárias e de escore corporal.

3.4. CRECHE

As creches, no geral, são compostas por sete galpões, com capacidade para 2.800 animais cada. As baias, tem capacidade para, em média, 45 animais. Cada baia possui dois cochos horizontais e um ponto de água (chupeta) para cada 10 animais.

3.4.1. ALOJAMENTO

Os animais vindos da maternidade deveriam ser classificados e uniformizados de acordo seu tamanho. No geral, os animais menores são alojados nas baias localizadas na parte frontal do galpão, enquanto os maiores são direcionados para as baias do fundo. Essa organização facilita a visualização e o monitoramento dos leitões com maior demanda de atenção, permitindo que os colaboradores concentrem os cuidados nos indivíduos mais desafiados. Além disso, os refugos e leitões debilitados são alocados nas baias iniciais, conhecidas como baias enfermarias, onde recebem acompanhamento mais próximo e manejo mais cuidadoso. Os leitões, ainda, devem ser separados de acordo com o sexo, visando facilitar o manejo de imunocastração após a transferência para terminação.

A fase de creche é desafiadora por diversos motivos, entre eles: a mudança para um novo ambiente, o estresse do transporte, a ausência materna, e a transição para uma dieta exclusivamente sólida. É por esses motivos que, nessa fase de alojamento, é necessário maior atenção à manejos de nutrição e ambiência, visando minimizar estresses. O manejo de cortinas deve ser adequado para manter o ambiente em temperatura mais elevada e é necessário o fornecimento de uma fonte de calor para os animais (Figura 7).

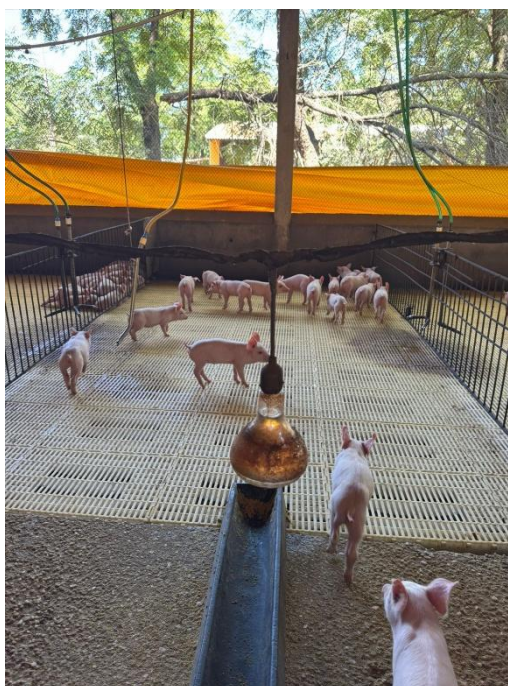


Figura 7 – Baia de creche com lâmpada de aquecimento e cocho acessório (Arquivo pessoal, 2025)

É de extrema importância realizar estímulos várias vezes ao dia, induzindo os animais a se levantarem e se alimentarem. Além da ração fornecida nos cochos principais, era fornecido uma mistura de água e ração nos cochos acessórios, denominada “papinha”. Muitas vezes é possível adicionar à mistura multivitamínicos ou eletrólitos para compensar diarreias que podem vir a acometer os leitões, principalmente nos dias iniciais de alojamento. O estímulo intenso nos primeiros dias e o fornecimento da ração umedecida melhoram o ganho de peso dos animais e minimizam os efeitos causados pelo estresse.

3.4.2. ARRAÇOAMENTO

Ao longo do período de creche, os leitões recebem três tipos de ração. A primeira sendo a mesma com a qual tiverem acesso nos cochos acessórios na maternidade. Esta ração é farelada e possui leite em sua composição, o que facilita sua ingestão e melhora a palatabilidade. Deve ser fornecida por 10 dias. Em seguida, recebem ração peletizada triturada, já sem a presença de leite, por sete dias. A última ração, totalmente peletizada, é fornecida até a saída do lote, sendo a mesma ração inicial fornecida posteriormente em terminação. Por motivos de confidencialidade não é possível descrever afundo os componentes

nutricionais de cada ração.

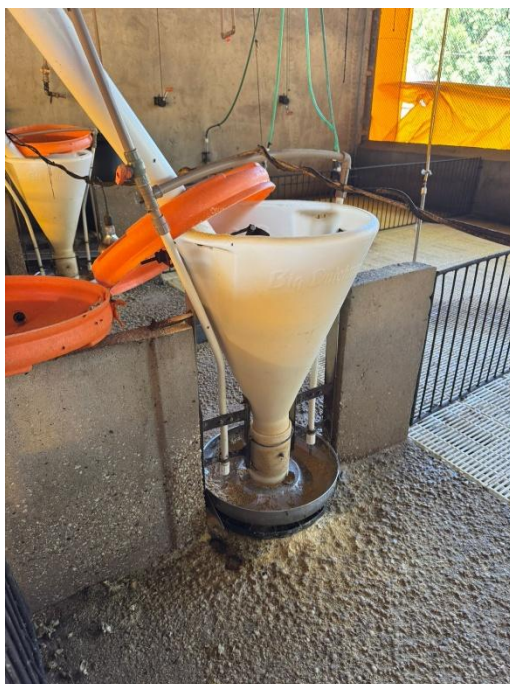


Figura 8 – Comedouro de creche (Arquivo pessoal, 2025)

3.4.3. MANEJO SANITÁRIO

Diariamente era realizada o monitoramento de todos os animais, garantindo que todos que apresentassem algum sinal clínico fossem medicados. Os sinais mais comuns são diarreia, artrites, movimentos involuntários e repetitivos dos membros, semelhantes a uma pedalada (geralmente associados a encefalites, meningites ou intoxicações), tosse, espirros e dispneia. Os mais debilitados eram transferidos para as baias enfermarias e medicados.

Ademais, de acordo com o status sanitário de cada plantel e os resultados obtidos através de exames bacteriológicos e antibiogramas, são instituídos três pulsos de antibiótico massal via água de bebida (Figura 9), na semana de alojamento, na terceira e na quinta semana, habitualmente.



Figura 9 – Barril de diluição para tratamento em massa (Arquivo pessoal, 2025)

3.4.4. CLASSIFICAÇÃO E UNIFORMIZAÇÃO

Junto com o monitoramento sanitário dos animais, o colaborador responsável deveria realizar a classificação zootécnica dos leitões, identificando e retirando das baias aqueles que destoavam em tamanho e desempenho, geralmente por serem menores ou apresentarem características de refugagem, como perda de escore corporal, por exemplo. Esses animais eram realocados para outras baias, conhecidas informalmente como “baias de cata”, destinadas ao reagrupamento de indivíduos com desenvolvimento inferior. O objetivo desse manejo era reduzir a competição com animais maiores, possibilitando melhor acesso à alimentação, ambiente mais adequado ao seu ritmo de crescimento e, conseqüentemente, favorecer o ganho compensatório. Essa prática contribui para melhorar a uniformidade do lote e o desempenho zootécnico geral do plantel.

3.5. VACINAÇÃO

A vacinação é uma ferramenta essencial para o sucesso produtivo de um rebanho. Todas as granjas visitadas dispunham de conservadoras para garantir

que as vacinas fossem armazenadas na temperatura ideal (dois a oito graus celsius), sendo que os protocolos vacinais variavam de acordo com as necessidades sanitárias específicas de cada plantel.

Nos leitões da maternidade, a vacinação era iniciada a partir dos 16 dias de vida. Nessa fase, aplicava-se a primeira dose da vacina autógena contra *Glaesserella parasuis* e *Pasteurella multocida*. Além disso, eram administradas vacinas comerciais contra *Mycoplasma hyodysenteriae*, *Salmonella spp.*, *Lawsonia intracellularis*, Circovírus Suíno tipo 2 (PCV2), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) e *Actinobacillus suis*, sendo que as vacinas para *Salmonella spp.* e *Lawsonia intracellularis* eram fornecidas por via oral. Na fase de creche, realizava-se a aplicação das segundas doses das vacinas contra *G. parasuis* + *P. multocida*, APP e *A. suis*.

As leitoas de reposição já chegavam imunizadas contra Parvovirose, Leptospirose e Erisipela, sendo administrada uma segunda dose 21 dias após a primeira. As vacinas contra APP, *G. parasuis* + *Pasteurella multocida* (autógena) e *A. suis* eram aplicadas até três dias após a chegada na granja, com aplicação de dose de reforço após 21 dias. Também era administrada, de forma intradérmica e sem agulhas, uma dose única contra PCV2, *Mycoplasma hyopneumoniae* e *Lawsonia intracellularis*.

Para as fêmeas gestantes, aos 85 dias de gestação, realizava-se a vacinação com imunizantes comerciais contra Parvovirose, Leptospirose e Erisipela, além da vacina autógena contra *Glaesserella parasuis* + *Pasteurella multocida* e da vacina comercial contra *Actinobacillus suis*. Especificamente para multíparas, também era aplicada vacina autógena contra *Streptococcus parasuis*, além da imunização para rinite atrófica e colibacilose neonatal. Já em nulíparas, essas três vacinas eram aplicadas em duas doses: a primeira aos 65 dias e a segunda aos 85 dias de gestação.

3.6. NECRÓPSIA E COLETA DE AMOSTRAS

Parte importante da rotina consistia em realizar a necrópsia dos animais que vieram a óbito. A necropsia bem executada fornece informações cruciais sobre as doenças, auxiliando na definição de medidas terapêuticas e profiláticas para seu controle. Além de ser sistemática, a necropsia deve envolver o reconhecimento das alterações, a descrição e a interpretação das lesões. o que permite compreender melhor os problemas sanitários do rebanho (RECH et al., 2013). Em casos de aumentos súbitos de mortalidade, por exemplo, a realização de necrópsia é uma ferramenta importante para auxiliar na tomada de decisão, assim como a eutanásia de animais para coleta de amostras e envio para realização de exames diagnósticos. Além disso, as coletas para a realização de antibiogramas permitem escolher de forma mais assertiva quais medicamentos serão eficientes para eliminar os sinais clínicos presentes em cada plantel.

A escolha dos animais se inicia observando animais que não estão em tratamento, que apresentem sinais clínicos, apresentem febre, e representem a condição geral do rebanho, excluindo animais com más condições corporais ou muito debilitados. Os profissionais responsáveis pela realização de coletas dentro das granjas são os extensionista e sanitaristas. Animais maiores de 5 kg eram eutanasiados com o uso de pistola de dardo cativo. A coleta era sempre realizada com a utilização de todos os equipamentos de proteção individual necessários, como vestimentas íntegras, botas e luvas anticorte e descartáveis. Os materiais coletados variavam de acordo com as investigações a serem realizadas, dependendo das suspeitas existentes relacionadas a sinais clínicos e patógenos.

3.7. LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Cada setor possui seu protocolo de limpeza e desinfecção, porém, no geral, ele se inicia pela retirada de matéria orgânica à seco das instalações. A limpeza úmida consiste na limpeza com solução detergente que deve descansar de três a quatro horas nas superfícies, e, em seguida, ser esfregada rigorosamente para remoção de todas as sujidades e restos de matéria orgânica. Após o enxague, deixa-se que seque naturalmente. Em seguida, faz-se aplicação de inseticida.

na próxima etapa ocorre a desinfecção. O desinfetante deve ser cuidadosamente aplica em todas as áreas do galpão: teto, paredes, equipamentos, pisos, etc. É necessário que o desinfetante aja no ambiente por pelo menos 12h. O vazio sanitário recomendado é de pelo menos três dias. A limpeza e desinfecção eficazes são fatores essenciais para garantir uma boa sanidade (GORDON; MORISHITA, 2002), portanto, é fundamental que essas etapas sejam executadas de forma minuciosa.

3.8. DESCARTE DE ANIMAIS

Algumas são as razões pelas quais fêmeas deveriam ser descartadas, como problemas locomotores, anestro, caquexia, e animais baixos em produtividade de leitões. A baixa longevidade reprodutiva das fêmeas resulta em maiores taxas de reposição (STALDER et al., 2004). Animais de creche também poderiam ser descartados, sendo algumas das causas, caquexia, condição sanitária muito precária, problemas graves locomotores, refugagem, entre outros. Animais descartados eram abatidos por outros frigoríficos e até mesmo eutanasiados, a depender da condição do animal.

3.9. DESCARTE DE CARCAÇAS

A carcaça de animais eutanasiados ou que vêm a óbito independente da causa é a composteira. Há um colaborador exclusivo destinado a essa função, e a composteira deve ser último destino antes de deixar a granja, visto que o fluxo sanitário contrário para outras áreas não pode ocorrer. Ao longo do dia os animais que vieram a óbito devem ser retirados de suas baias/gaiolas para que possam ser levados à composteira. É necessário desmembrar o animal e colocá-lo nas células abertas. Em seguida, é necessário que a carcaça seja completamente coberta com maravalha. Conforme o espaço se preenche, são adicionadas tábuas de madeira para contenção do material. Após o fechamento da célula, ao final do processo de compostagem, o material resultante é utilizado como fertilizante orgânico, frequentemente aplicado em pastagens pertencentes aos próprios produtores integrados.

3.10. BIOSSEGURIDADE

A biosseguridade compreende um conjunto de medidas adotadas com o objetivo de prevenir a introdução e disseminação de agentes infecciosos nos rebanhos suínos (EMBRAPA, 2024). Nas granjas de produtores integrados à BRF, destaca-se a vantagem geográfica de se situarem em regiões com baixa densidade de suínos, permitindo maior isolamento entre unidades. A literatura recomenda que as unidades produtoras sejam implantadas em áreas com menor concentração de rebanhos suínos e distanciadas umas das outras, a fim de reduzir os riscos de transmissão aerógena de patógenos (STÄRK, 1999).

Como barreiras físicas, todas as granjas visitadas apresentavam cercas perimetrais com, no mínimo, 1,5 metro de altura, além de manterem distância mínima de 10 metros entre galpões, o que contribui para o controle de agentes infecciosos entre setores. Ademais, é requerido cinturão verde ao redor das unidades (Figura 10).



Figura 10 – Cinturão verde (Arquivo pessoal, 2025)

há um rigoroso controle do acesso humano, sendo obrigatório o banho completo antes da entrada e após a saída da granja (Figura 11), com duração

mínima de cinco minutos, abrangendo todas as partes do corpo, incluindo cabelos e unhas. Objetos pessoais e vestimentas deveriam ser deixados na área suja dos vestiários. Após o banho, o colaborador deve vestir uniforme e botas específicos da área limpa.



Figura 11 – Banheiro dividido em área limpa e suja (Arquivo pessoal, 2025)

O fluxo de pessoas era monitorado por meio de registros manuais, que incluem informações como horário de entrada, última procedência e justificativa da visita. O acesso de veículos também era restrito, sendo permitido apenas aos previamente autorizados e que tenham passado pelo arco de desinfecção (Figura 12). Em casos de movimentação entre diferentes etapas da cadeia produtiva, era exigido um vazio sanitário mínimo de 72 horas.

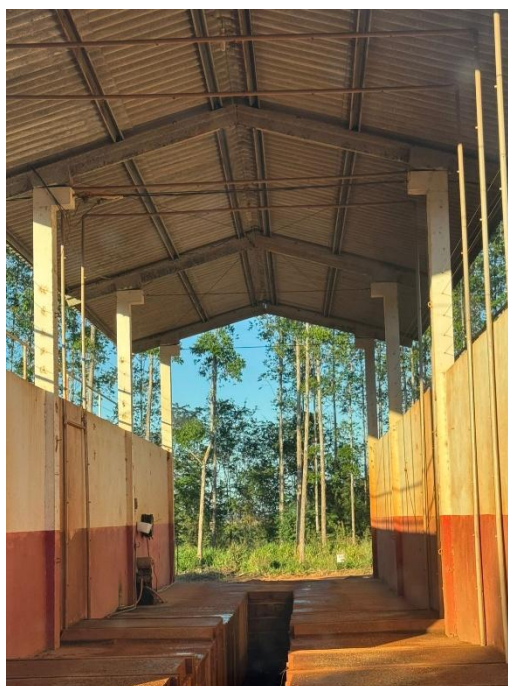


Figura 12 – Arco de desinfecção (Arquivo pessoal, 2025)

Os animais a serem carregados externamente às granjas eram sempre levados a um embarcadouro em um caminhão que permanece apenas na propriedade e era regularmente limpo. Outros caminhões não são permitidos dentro das unidades, e deveriam ter sido devidamente higienizados para que pudessem carregar os animais (Figura 13).



Figura 13 – Carregamento de leitões em embarcadouro (Arquivo pessoal, 2025)

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADE DESENVOLVIDAS

Durante o estágio supervisionado na BRF, tive a oportunidade de vivenciar de forma aplicada a rotina de um sistema integrado de produção de suínos em larga escala. Essa experiência foi fundamental para ampliar minha compreensão sobre a atuação do Médico Veterinário dentro da cadeia produtiva, especialmente no contexto da extensão rural, onde o profissional assume o papel de orientação técnica, construção de relacionamentos e suporte à tomada de decisão nas unidades produtoras, além da compreensão dos desafios enfrentados a campo.

Acompanhando o trabalho dos extensionistas, pude observar a importância da comunicação clara e assertiva com os produtores e colaboradores. Nas visitas técnicas, ficou evidente o impacto positivo da orientação direta sobre boas práticas de manejo, biossegurança, ambiência e sanidade, com foco na otimização dos indicadores zootécnicos. Pequenos ajustes de rotina e correções pontuais se demonstraram eficientes em promover melhorias produtivas.

Entre as atividades vivenciadas, destaco o acompanhamento do manejo

reprodutivo, em especial o protocolo de quatro semanas aplicado às leitoas de reposição. Na prática, compreendi a importância da exposição diária ao macho, da reorganização das fêmeas com base na identificação de cio e da indução hormonal em fêmeas em anestro para garantir o sucesso reprodutivo. Associado a isso, o manejo de *feedback* demonstrou ser uma ferramenta essencial na adaptação imunológica das nulíparas aos desafios sanitários da granja, contribuindo não apenas para a saúde das fêmeas, mas também para a sanidade dos leitões. Esses manejos, muitas vezes de difícil visualização na teoria, tornaram-se mais concretos à medida que observei seus efeitos diretos no campo.

Outro ponto relevante foi o uso do calíper para mensuração do escore corporal das fêmeas gestantes. A classificação em magras, ideais ou gordas, aliada ao ajuste do arraçamento conforme os resultados, mostrou-se fundamental para evitar perdas de escore durante a lactação e prevenir partos distócicos. Essa prática me permitiu correlacionar, de maneira prática, conceitos de fisiologia, nutrição e metabolismo materno aprendidos na graduação.

Na maternidade, vivenciei a importância do atendimento ao parto, um momento crítico que exige vigilância contínua, suporte qualificado e agilidade na tomada de decisão. A atuação da equipe na identificação de distocias, estímulo físico das fêmeas, realização de toques quando necessário, aplicação de ocitocina e registro dos eventos foi determinante para o sucesso do setor. Ademais, ficou evidente a importância da ingestão precoce de colostro, garantida por manejos como a mamada parcelada e o protocolo 30-30, fundamentais para a transferência de imunidade passiva e, conseqüentemente, para o desempenho inicial dos leitões.

Porém, apesar da elevada padronização dos manejos e procedimentos, pude perceber que a variabilidade entre lotes e o fator humano ainda representam desafios relevantes, exigindo constante atenção por parte da equipe técnica.

Além dos manejos reprodutivos e neonatais, participei da coleta e interpretação de indicadores zootécnicos e sanitários, como taxas de parição

nascidos e mortalidade. A utilização de planilhas de monitoramento possibilitou análises precisas, que auxiliavam na elaboração de planos de ação adaptados a situação de cada unidade. Atuei, ainda, na aplicação e supervisão de protocolos terapêuticos, desde a administração de antimicrobianos em água de bebida até tratamentos injetáveis, o que permitiu aprofundar meu conhecimento sobre farmacologia prática, diluição, vias de administração e segurança, além de gerar a reflexão a respeito da correlação entre aplicação de terapias antimicrobianas preventivas como um padrão e a resistência à antibióticos. Também acompanhei a realização de necropsias e coletas de amostras em casos de mortalidade ou suspeita clínica, reforçando a importância do diagnóstico técnico para a definição de condutas eficazes.

Além dos aspectos técnicos, o estágio evidenciou os desafios e a complexidade de atuar com equipes numerosas, compostas por profissionais com diferentes níveis de escolaridade, experiências e perfis comportamentais. Lidar com essa diversidade exigiu sensibilidade, empatia e capacidade de comunicação adaptada à realidade de cada colaborador. Foi especialmente gratificante perceber que, com o fortalecimento do vínculo entre os profissionais, houve maior adesão aos manejos propostos, engajamento nas rotinas e abertura ao diálogo. A construção dessas relações de confiança mostrou-se essencial para a efetividade das ações de extensão, o que reforça a ideia de que o sucesso produtivo em sistemas intensivos depende tanto da aplicação técnica, mas também do engajamento e comprometimento das equipes envolvidas.

Essa vivência reforçou minha visão sobre o papel estratégico do Médico Veterinário como um agente de integração entre o conhecimento técnico e a realidade de campo, capaz de adaptar recomendações, escutar demandas e fortalecer vínculos profissionais baseados em respeito mútuo e cooperação. Por fim, o estágio proporcionou não apenas o aprofundamento técnico, mas também um importante desenvolvimento profissional e pessoal. Consolidou os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação e fortaleceu minha motivação em, futuramente, contribuir com o avanço da suinocultura por meio de soluções técnicas, sustentáveis e alinhadas às realidades práticas do campo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, a vivência prática proporcionada pelo estágio na BRF, na área de extensão rural junto às unidades de produção de leitões, permitiu aplicar e aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em Medicina Veterinária. Ao atuar na orientação de protocolos de manejo, nutrição, sanidade e biosseguridade, bem como na coleta e interpretação de indicadores zootécnicos e sanitários, desenvolvi uma visão integrada de todo o sistema de produção suína, garantindo o alinhamento entre eficiência produtiva e qualidade do produto final. Essa experiência reforçou a importância da tomada de decisões baseadas em dados e evidências ao aplicar dados zootécnicos e diagnósticos de campo para orientar intervenções técnicas mais precisas e eficazes, aprimorou minha capacidade de comunicação, desenvolvida tanto nas interações diretas com colaboradores durante as atividades a campo quanto nas trocas de informações com outros profissionais da área. Também consolidou a formação necessária para minha futura inserção no mercado de trabalho e estimulou-me a buscar constante atualização profissional, sempre em busca de inovação e excelência.

Para além do domínio técnico, o estágio também me fez entender a dimensão humana da atuação do Médico Veterinário, especialmente na extensão rural, onde é necessário saber adaptar recomendações às realidades específicas de cada unidade e construir relações de confiança com os colaboradores para que se possa garantir bons resultados produtivos. Compreendi, na prática, que resultados positivos dependem não apenas de padrões e procedimentos bem definidos, mas também de sensibilidade, empatia e da construção de vínculos que estimulem o engajamento e a cooperação no ambiente produtivo.

II. Assunto de interesse: *Brachyspira spp.*- Impactos em índices zootécnicos e manejo de biossegurança.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1. INTRODUÇÃO

A disenteria suína (DS) é uma enfermidade infectocontagiosa caracterizada por diarreia muco-hemorrágica severa e lesões fibrinohemorrágicas restritas ao ceco e cólon, principalmente em animais de recria e terminação (GUEDES; BARCELLOS, 2007). A doença representa um grande desafio para a suinocultura, pois causa perdas econômicas significativas devido às altas taxas de mortalidade, custos com tratamento e impacto no desempenho. Após surtos agudos, há a evolução para a fase crônica, caracterizada por emagrecimento progressivo (GUEDES; BARCELLOS, 2007). Os animais acometidos apresentam baixos índices de ganho de peso e piora na conversão alimentar, comprometendo sua eficiência produtiva (HAMPSON et al., 2019). Em casos não tratados, a enfermidade pode atingir altas taxas de morbidade e mortalidade, agravando ainda mais seus impactos na produção suína (TAYLOR; ALEXANDER, 1971). Diante desse cenário, o uso de antimicrobianos torna-se uma das principais estratégias de controle da doença, levando a um aumento significativo no seu emprego nas granjas afetadas pela DS. No entanto, além dos custos elevados, o uso intensivo dessas substâncias favorece a seleção de resistência adquirida não apenas em *Brachyspira spp.*, mas também em bactérias comensais e patogênicas facultativas presentes nos suínos. A resistência antimicrobiana adquirida em cepas de *B. hyodysenteriae* tem sido um problema significativo para o tratamento eficaz da doença (NEIRYNCK et al., 2020; HIDALGO et al., 2009; MIRAJKAR et al., 2016)

Até o momento, não há vacinas comerciais disponíveis no Brasil para a prevenção da DS. Diversos estudos já avaliaram vacinas experimentais, tanto inativadas (LA et al., 2004; SONG et al., 2009; HOLDEN et al., 2008) quanto atenuadas (HYATT et al., 1994; MAHU et al., 2017), contudo, os resultados

obtidos foram insatisfatórios em termos de proteção imunológica consistente e duradoura.

Recentemente, a Agência Europeia de Medicamentos recomendou a aprovação da primeira vacina injetável contra *Brachyspira hyodysenteriae*, representando um avanço no controle da enfermidade. Contudo, o imunizante ainda não está disponível no Brasil, mantendo-se essenciais as estratégias baseadas em biossegurança, manejo sanitário e uso racional de antimicrobianos (AEMPS, 2025). As medidas de controle em granjas infectadas incluem melhorias no manejo e biossegurança, controle eficiente de pragas, ajustes na dieta e uso de agentes antimicrobianos (KLOSE et al., 2010; HANSEN et al., 2011; SPERLING et al., 2014). Embora essas estratégias possam reduzir a pressão de infecção e minimizar sinais clínicos, geralmente não são suficientes para erradicar o patógeno do rebanho. Isso significa que as granjas permanecem infectadas e continuam a ser impactadas com perdas econômicas. Dessa forma, a eliminação do patógeno é recomendada como uma estratégia mais eficaz para granjas infectadas (NEIRYNCK, et al. 2020). A erradicação de *B. hyodysenteriae* em granjas já infectadas é um processo complexo e oneroso, muitas vezes exigindo medidas drásticas, como a depopulação total (NEIRYNCK, et al. 2020). Além disso, a crescente resistência antimicrobiana compromete a eficácia dos tratamentos, elevando os custos com medicamentos e manejo sanitário. Dessa forma, uma vez contaminada, a granja enfrenta perdas produtivas significativas devido ao comprometimento do desempenho dos animais e ao impacto financeiro prolongado (BURROUGH, 2016). Esse cenário reforça a importância de medidas preventivas e de um controle rigoroso, pois a introdução desse agente pode afetar gravemente a viabilidade econômica do sistema produtivo.

1.2. EPIDEMIOLOGIA

A *Brachyspira hyodysenteriae* é tradicionalmente transmitida por contato direto, especialmente pela introdução de suínos subcl clinicamente infectados em rebanhos livres da bactéria (DESROSIERS, 2011). Outras rotas incluem roedores, aves próximas, ração contaminada, transporte e visitantes com

histórico de contato com suínos doentes (ROBERTSON et al., 1992).

Essas espiroquetas são capazes de infectar diversos hospedeiros, o que contribui para sua persistência em sistemas suinícolas (DESROSIERS, 2011). Dentre os principais reservatórios potenciais, destacam-se animais selvagens e domésticos. Roedores, como o rato marrom (*Rattus norvegicus*) e camundongos (*Mus musculus*), têm sido apontados tanto na sua susceptibilidade à infecção quanto na transmissão de *Brachyspira spp.* para suínos (HAMPSON et al., 1991; BACKHANS et al., 2009).

Insetos vetores também podem ser considerados reservatórios de *Brachyspira spp.* e atuar como fonte de infecção para os suínos (BLUNT et al., 2010), como moscas e baratas (GALLIE et al., 2009). Javalis são outro reservatório importante, com isolamentos de espiroquetas já realizados em animais selvagens (PHILLIPS et al., 2009). Ainda, animais domésticos presentes nas granjas, como cães, também podem representar um risco sanitário como potenciais portadores da bactéria (SONGER et al., 1978).

Ademais, essa enfermidade também pode ser disseminada por meio da água, especialmente em lâminas d'água, e por alimentos contaminados (GUEDES; BARCELLOS, 2007)

SONGER E HARRIS (1978) apontaram a entrada de visitantes e presença de roedores como fatores de risco, enquanto medidas como uso de roupas e botas exclusivas, cercas, produção própria de ração e aquisição de reprodutores de fontes confiáveis como medidas protetoras.

O sistema produtivo é um fator de grande influência na disseminação. Em modelos de ciclo completo, a proximidade entre setores facilita a propagação de portadores assintomáticos para animais não infectados. (ALVAREZ-ORDÓÑEZ, 2013). Já sistemas integrados, com fases separadas, permitem melhor controle, embora o risco persista na fase de crescimento e terminação devido à mistura de animais de diferentes origens (KANORA et al., 2008; ROBERTSON et al., 1992).

Em granjas endemicamente infectadas, a transmissão ocorre

principalmente pela ingestão de fezes contaminadas. A disseminação pode ocorrer também por meio de roupas e calçados dos tratadores, canais abertos entre baías e uso de água de lagoa com efluentes (GLOCK et al., 1975).

Além disso, fatores de manejo e estresse, como mudanças de baía, mistura de lotes ou alterações na dieta, podem desencadear sintomas em portadores assintomáticos (HAMPSON et al., 2006). Densidade e controle térmico também devem ser monitorados para prevenir a manifestação clínica da DS, visto que também são estressores. Nos casos de disenteria suína, a morbidade pode chegar a 37% e a mortalidade atingir até 30% em animais não tratados (HAMPSON et al., 2006; STANTON, 2006). Diante disso, medidas de biossegurança são imprescindíveis para prevenir a entrada da doença nos plantéis, incluindo o uso de cercas duplas para barrar animais silvestres, pedilúvios para veículos e pessoas, além do planejamento da granja para evitar a entrada de veículos, reduzindo o risco de contaminação (ALVAREZ-ORDÓÑEZ, 2013).

1.3. PATOGENIA

A patogênese da DS ainda não está completamente elucidada (BURROUGH, 2016). A transmissão ocorre principalmente pela ingestão de fezes contaminadas. Após a ingestão, *B. hyodysenteriae* deve sobreviver ao ambiente ácido do estômago para atingir o ceco e o cólon, onde se prolifera e inicia a colonização (HAMPSON, 2019). A capacidade da bactéria de utilizar substratos disponíveis, penetrar e se mover através do muco viscoso por quimiotaxia e motilidade em espiral conferida pelos flagelos periplasmáticos são fatores que favorecem a colonização da camada muscular (KENNEDY et al., 1988; KENNEDY; YANCEY, 1996; MILNER; SELLWOOD, 1994).

Nos estágios iniciais da infecção por *Brachyspira hyodysenteriae*, ocorre uma diminuição na presença de mucígeno nas células caliciformes localizadas na base das criptas intestinais, acompanhada por dilatação do lúmen e acúmulo de mucina expelida (GLOCK; HARRIS, 1972; JACOBSON et al., 2007). Por meio de avaliações endoscópicas repetidas realizadas via cânula cecal, observou-se

que a liberação de mucina atinge seu pico nos três primeiros dias da fase clínica da doença, enquanto a hiperplasia das células caliciformes tem início apenas após o quinto dia (JACOBSON et al., 2007). Em suínos saudáveis, a mucina MUC2 é expressa normalmente nas células caliciformes; contudo, durante a fase clínica da disenteria suína, ela é intensamente secretada nas criptas colônicas nas primeiras 72 horas de infecção. Nesse mesmo período, a mucina MUC5AC que, diferentemente, não é normalmente detectada no cólon de animais saudáveis, passa a ser identificada no interior das células caliciformes de suínos com disenteria em fase aguda, indicando a expressão tanto de MUC2 como de MUC5AC (WILBERTS, 2014). A resposta exacerbada gerada a partir da coexpressão resulta em um aumento expressivo na quantidade total de mucina produzida (QUINTANA-HAYASHI et al., 2015). Além disso, suínos acometidos pela forma aguda da doença apresentam redução das mucinas sulfatadas na mucosa colônica e desorganização da camada de muco, o que leva à perda das estriações típicas encontradas em animais controle da mesma idade (QUINTANA-HAYASHI et al., 2015; WILBERTS et al., 2014a). Ainda, Naresh e Hampson (2011), notaram que ao adicionar norepinefrina a culturas, crescimento de *B. pilosicoli* seria favorecido, sugerindo que períodos estressantes nos suínos podem amplificar a colonização por esta e possivelmente outras espécies patogênicas de *Brachyspira spp.* Embora em algumas ocasiões seja possível detectar as bactérias dentro das células epiteliais ou na lâmina própria das áreas afetadas, acredita-se que a maior parte dos danos teciduais decorra da liberação de hemolisina ao longo da multiplicação bacteriana, bem como da atuação de lipooligosacarídeos (LOS) presentes na superfície de *Brachyspira spp.* Essas moléculas tóxicas apresentam efeitos semelhantes aos lipopolissacarídeos (LPS) de outras bactérias Gram-negativas e parecem provocar a desestruturação das junções celulares, facilitando a penetração de espiroquetas e de eventuais agentes secundários na lâmina própria (GUEDES; BARCELOS, 2007), como bactérias e o protozoário *Balantidium coli*, agravando as lesões (QUINTANA-HAYASHI et al. 2015).

A dieta tem impacto significativo na DS. Dietas de fácil digestão ou ricas

em inulina ajudam a reduzir a colonização por *Brachyspira hyodysenteriae* (PLUSKE et al. 1996; HANSEN et al., 2010, HANSEN et al., 2011), enquanto dietas com alta fibra insolúvel agravam a doença (WILBERTS et al., 2014a). Isso se deve a mudanças no ambiente intestinal e na microbiota, que podem favorecer ou inibir a proliferação da bactéria e as lesões intestinais (KLOSE et al., 2010; LESER et al., 2000; MØLBAK et al., 2007; JOENS et al., 1981; WHIPP et al., 1979).

1.4. LESÕES

A principal alteração macroscópica na disenteria suína é uma enterite muco-hemorrágica ou fibrino-hemorrágica (HAMPSON et al., 2006). Na disenteria suína aguda, as lesões se concentram no intestino grosso, com hiperemia, edema e acúmulo de muco, fibrina e sangue sobre a mucosa, que perde sua aparência rugosa. O conteúdo intestinal torna-se aquoso e com exsudato (HAMPSON; BURROUGH, 2019). À medida que a infecção progride, surgem lesões de caráter catarral, marcadas por intensa infiltração de células inflamatórias e alterações locais circulatórias, como dilatação capilar e edema da mucosa, seguidas de hemorragia com deposição de fibrina e, posteriormente, necrose das camadas mais superficiais do epitélio. A diarreia característica é decorrente da perda da capacidade de absorção do cólon, e não de aumento da permeabilidade ou da secreção ativa (GUEDES; BARCELLOS, 2007). À medida que as lesões se tornam crônicas, a necrose superficial e o exsudato fibrinonecrótico se intensificam, enquanto o edema e a hiperemia se tornam menos evidentes (HAMPSON; BURROUGH, 2019).

Microscopicamente, as lesões atingem ceco, cólon e reto. Observam-se espiroquetas no lúmen e nas criptas, além de espessamento da mucosa e submucosa por congestão, exsudato serofibrinoso e infiltrado inflamatório linfocítico, plasmocítico e predominantemente neutrofílico. Há necrose e descamação do epitélio, aumento de células caliciformes (HAMPSON; BURROUGH, 2019). Três dias após o início dos sinais clínicos, observa-se aumento da secreção de muco pelas células caliciformes, e, após cinco dias,

ocorre sua hiperplasia (JACOBSON et al., 2007).

1.5. SINAIS CLÍNICOS

A DS acontece primariamente em animais de crescimento e terminação (HAMPSON, 2006), com a diarreia como o seu principal sinal clínico, embora sua apresentação e gravidade possam variar. Os primeiros sinais clínicos geralmente incluem fezes pastosas de coloração amarelada ou acinzentada, acompanhadas por redução parcial do apetite e aumento da temperatura retal, que pode variar entre 40 e 40,5 °C (HAMPSON; BURROUGH, 2019). No entanto, a febre não é um bom indicativo da eliminação das espiroquetas nas fezes (JACOBSON et al. 2007). Poucas horas ou dias após o início dos sinais, é comum a presença de grandes volumes de muco nas fezes, frequentemente com vestígios de sangue. À medida que a enfermidade progride, observa-se a típica diarreia aquosa contendo sangue, muco e exsudato muco-fibrinoso branco, além de coloração da região perineal (HAMPSON; BURROUGH, 2019). Ainda, nos surtos agudos, os suínos apresentam perda de apetite, sede acentuada, diarreia e retração de flancos (GUEDES; BARCELLOS, 2007). Com a evolução da doença as fezes adquirem coloração mais escura (marrom chocolate) acompanhadas de forte odor fétido. O estado corporal se deteriora rapidamente, com emagrecimento visível e sinais de desidratação, podendo levar à morte por distúrbios metabólicos como acidose e hipercalcemia. (GUEDES; BARCELLOS, 2007). Sua forma crônica é caracterizada por diarreia persistente ou intermitente, perda de peso e atraso no crescimento (GUEDES; BARCELLOS, 2007), então, até mesmo os animais que se recuperam frequentemente apresentam desempenho zootécnico comprometido (HAMPSON; BURROUGH, 2019)

Nos surtos de disenteria suína, os primeiros casos costumam afetar poucos animais, dificultando o reconhecimento da natureza contagiosa da doença. Com o tempo e o contato com fezes contaminadas, a infecção se dissemina de forma gradual dentro do plantel, podendo evoluir para surtos abruptos que atingem até 90% do lote (GUEDES; BARCELLOS, 2007). Casos clínicos em animais adultos, fêmeas gestantes ou lactantes são pouco frequentes. Quando acometidos, os

leitões lactentes tendem a apresentar uma diarreia catarral, porém sem presença de sangue (GUEDES; BARCELLOS, 2007).

O período de incubação da DS é variável, podendo ocorrer de quatro dias até três meses, embora seja mais comum o aparecimento dos sinais clínicos entre 10 e 14 dias após a exposição natural. A evolução da doença também é bastante variável. Em algumas situações, os animais podem apresentar uma forma aguda, com morte em poucas horas ou dias (HAMPSON; BURROUGH, 2019). Já em sua forma superaguda os suínos podem morrer em menos de 24 horas, sem sequer apresentar diarreia (GUEDES; BARCELLOS, 2007).

1.6. DIAGNÓSTICO

É possível obter um diagnóstico presuntivo a partir da observação de espiroquetas morfológicamente compatíveis com o gênero *Brachyspira* spp., por meio da utilização de colorações como a prata, ou através de microscopia de campo escuro em amostras da mucosa, de fezes ou de cortes histológicos de suínos com lesões compatíveis (BURROUGH, 2016; PAULOVICH et al., 2004). Porém, a coloração por prata não permite a distinção entre espécies patogênicas e comensais, pois apenas permite a identificação da morfologia espiralada. Da mesma forma ocorre com a imuno-histoquímica, que pode ser empregada para detectar a presença do gênero *Brachyspira* spp., mas não diferencia as espécies (PAULOVICH et al., 2004; HAMPSON et al., 2006).

Para que o diagnóstico seja concreto é necessário o isolamento de uma espécie de *Brachyspira* fortemente betahemolíticas nas amostras de fezes ou na mucosa do cólon (BURROUGH, 2016). O teste de predileção é o isolamento bacteriano em meio seletivo sob condições anaeróbicas (FELLSTRÖM et al., 2001; STANTON, 2006). Com ele é possível detectar todas as espécies conhecidas de *Brachyspira* spp., caracterizar o tipo de hemólise e avaliar a sensibilidade antimicrobiana e tipagem de cepas (ROHDE et al., 2002; ROHDE; HABIGHORST-BLOME, 2012, VANNUCCI; GEBHART, 2013). Recomenda-se que as amostras sejam coletadas de suínos na fase aguda da doença, quando a excreção fecal do agente é mais intensa (WARNEKE et al., 2013).

Por serem mais ágeis e de maior especificidade, as técnicas moleculares vem ganhando mais notoriedade (GUEDES; BARCELLOS, 2012). Utiliza-se a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) para a detecção direta em fezes e tecidos, porém, a possibilidade de reações cruzadas com cepas oriundas de aves é um ponto de atenção (ALLER-MORÁN et al., 2016). A técnica de Hibridização In Situ Fluorescente (FISH) também pode ser usada em cortes histológicos, com a possibilidade de identificação das diferentes espécies do gênero *Brachyspira* spp., possuindo resultados semelhantes com os obtidos pela PCR (JENSEN et al., 1998, 2000; NEVES, 2012). O Sequenciamento De Múltiplos Loci (MLST) é usado para analisar a estrutura das populações bacterianas, a partir da variação em genes conservados (MAIDEN et al., 1998; URWIN & MAIDEN, 2003).

Já a Espectrometria De Massas Com Tempo De Voo Por Ionização E Dessorção A Laser Assistida Por Matriz (MALDI-TOF MS) é uma técnica mais recente que vem se destacando por ser rápida e precisa na identificação das espécies (CALDERARO et al., 2013; WARNEKE et al., 2014). Também existem testes sorológicos, como o Ensaio Imunoabsorvente Ligado à Enzima (ELISA) baseado em lipo-oligossacarídeos (LOS) ou proteínas recombinantes, como Bhlp29.7 e H114, que podem ser usados para triagem em rebanhos (JOENS et al., 1982; HAMPSON et al., 2016; LA et al., 2009; SONG et al., 2015).

É essencial considerar o diagnóstico diferencial, uma vez que outras enfermidades entéricas como enteropatia proliferativa (*Lawsonia intracellularis*), salmonelose, tricuriase, úlcera gástrica e a Espiroquetose intestinal suína ou Espiroquetose colônica suína (SIP/PCS), apresentam sinais clínicos semelhantes (MØLLER et al., 1998).

1.7. CONTROLE E PREVENÇÃO

O manejo da DS baseia-se principalmente em antibióticos como tiamulina, valnemulina, tilosina e lincomicina, sendo as pleuromutilinas as mais eficazes (HAMPSON, 2006; KOWALSKI.2004; WILBERTS et al., 2014c). Contudo, a resistência, especialmente à tiamulina, tem aumentado em diversas partes do

globo (KARLSSON et al., 2004; LOBOVA et al., 2004; DUINHOF et al., 2008; SPERLING et al., 2011; PRINGLE et al., 2012), assim como a resistência a tilosina e lincomicina (HOMMEZ et al., 1998; KARLSSON et al., 2002). Em casos graves, indica-se tratamento intramuscular por pelo menos três dias. Na maioria das vezes, entretanto, a aplicação em água por cinco a sete dias resolve o quadro; se isso não for possível, usa-se ração medicada por sete a dez dias, lembrando que suínos doentes ingerem menos alimento (HAMPSON; BURROUGH, 2019). A nutrição também influencia: dietas altamente digestíveis e com baixo teor de carboidratos fermentáveis protegem contra a colonização por *B. hyodysenteriae* (SIBA et al., 1996; PLUSKE et al., 1998; DURMIC et al., 2002). Altas doses de prebióticos como inulina reduzem a incidência da DS (HUISMAN et al., 1991; THOMSON et al., 2007; HANSEN et al., 2011; GIBSON; ROBERFROID, 1995) e o ácido linoleico conjugado mostrou efeito benéfico (HONTECILLAS et al., 2002). Alguns estudos in vitro apontam que probióticos, como *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bacillus* e *Bifidobacterium*, podem impedir o crescimento de *B. hyodysenteriae* via competição ou produção de compostos antimicrobianos (BERNARDEAU et al., 2009; KLOSE et al., 2010; KLOSE et al., 2010a), mas faltam comprovações em animais.

Animais que se recuperam da fase aguda da DS adquirem imunidade protetora contra a bactéria em futuras reexposições (JOENS et al., 1979). Porém, a maioria das vacinas testadas até o momento apresentaram resultados limitados. Bacterinas comerciais estão disponíveis em alguns países, mas sua proteção é restrita apenas a sorogrupos específicos, além de serem custosas e de difícil de produção (DIEGO et al., 1995; OLSON et al., 1994; WATERS et al., 2000). Tentativas experimentais com cepas atenuadas ou proteínas recombinantes, (como Bhlp29.7) resultaram em proteção parcial (GABE et al., 1995; LA et al., 2004; SONG et al., 2009). Contudo, a emergência de *B. hampsonii* e *B. suanatina* exige vacinas mais amplas (HAMPSON et al., 2006).

Entretanto, recentemente, a Agência Europeia de Medicamentos (EMA) recomendou a aprovação da primeira vacina injetável contra *Brachyspira hyodysenteriae*. O imunizante, denominado Biobhyo, é composto por bactéria inativada associada a adjuvante oleoso, representando um avanço promissor no

controle da enfermidade (AEMPS, 2025). No entanto, até o presente momento, essa vacina ainda não possui registro no Brasil, não estando disponível para uso comercial no país. Dessa forma, continuam sendo indispensáveis as estratégias de controle baseadas em biossegurança, manejo sanitário e uso criterioso de antimicrobianos.

Dessa forma, a melhor defesa é manter rebanhos livres de DS. Rebanhos em sistema de produção integrado, bem isolados, devem praticar quarentena rigorosa de novos animais por pelo menos três semanas, com testes e tratamentos planejados (HAMPSON; BURROUGH, 2019). O manejo *all-in/all-out*, seguido de limpeza e desinfecção entre lotes, interrompe a circulação do agente e os suínos tratados devem ser movidos para instalações limpas e desinfetadas. É essencial manter a higiene das baias, usar pedilúvios, higienizar equipamentos e trocar roupas de trabalho ao circular em áreas de risco. Reduzir estresses como superlotação, transporte, mudanças bruscas na dieta ou no clima, ajuda a evitar novos surtos (HAMPSON; BURROUGH, 2019). O controle de roedores é imprescindível, já que camundongos e ratos podem alojar *B. hyodysenteriae*. Fômites como botas, veículos, utensílios e vetores selvagens devem ser evitados por meio de barreiras sanitárias e físicas (HAMPSON; BURROUGH, 2019).

2. RELATO DE CASO

2.1 INTRODUÇÃO NO PLANTEL:

Na região do Mato Grosso, cinco granjas estudadas tiveram seus plantéis infectados por *Brachyspira hyodysenteriae*. A via exata de introdução da bactéria é desconhecida, visto que diversos fatores de risco estavam presentes simultaneamente. Falhas na biossegurança como uso inadequado de pedilúvios, fluxo indevido de pessoas entre área limpa e área suja, limpeza de equipamentos e caminhões insatisfatórias e introdução de animais infectados vindos das granjas multiplicadoras são possíveis causas.

2.2. SINAIS CLÍNICOS

O principal sinal clínico foi a diarreia, que já era observada em animais em fase de creche. Os animais apresentavam um quadro inicial de fezes líquidas com traços discretos de muco (Figura 14) e, em poucos dias, passavam a apresentar focos de sangue ou tornavam-se completamente sanguinolentas (Figura 15). Anorexia, apatia e febre (Figura 16) foram comumente observadas. Os animais acometidos rapidamente apresentavam deterioração da condição corporal, evoluindo para refugagem ou óbito, com sinais clínicos compatíveis com desidratação, evidenciada principalmente pela enoftalmia (olhos fundos). As lesões comumente observadas em necrópsia se caracterizavam por edema e inflamação de mucosa em ceco e cólon (Figura 17), com presença de fezes amolecidas e de coloração avermelhada no lúmen intestinal.

Além disso, observou-se aumento de mortalidade tanto nas fêmeas adultas quanto nos leitões de creche em todas as unidades avaliadas. Houve também impacto negativo nos índices reprodutivos: queda na taxa de parição, no número total de nascidos e de desmamados, e aumento de repetições de cio e dias não produtivos.



Figura 14 – Diarreia com presença de muco em chão de gestação (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)



Figura 15 – Chão de baía de creche coberto por diarreia sanguinolenta (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)



Figura 16 – Leitoa em pirexia apresentando diarreia com presença de sangue (Arquivo pessoal, cedido por Evandro Fonseca, 2025)



Figura 17 – Enterite e edema de mucosa intestinal (Arquivo pessoal, cedido por Andressa Roque, 2025)

2.3. MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE E MANEJO TERAPÊUTICO

Após a confirmação da presença de *Brachyspira hyodysenteriae*. nos rebanhos por meio de PCR e exame histopatológico realizados em amostras intestinais encaminhadas ao Centro de diagnóstico de sanidade animal da EMBRAPA (Cedisa) e à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), intensificaram-se as práticas de biosseguridade com o objetivo de interromper a circulação do agente e reduzir a pressão de infecção. Foram realizados treinamentos direcionados ao pessoal técnico, destacando-se a obrigatoriedade de banho e troca de vestimentas antes e após o expediente (Figura 18); a utilização exclusiva de uniformes e em zonas limpas; a desinfecção das botas entre galpões (Figura 19); a higienização de equipamentos; o estrito cumprimento do fluxo sanitário interno; a manutenção e utilização de pedilúvios em todas as entradas de galpões e salas (Figura 20); a adoção de vazios sanitários em unidades positivas; a limitação de acesso de visitantes; a intensificação de limpeza e desinfecção de galpões; a limpeza diária de baias e corredores; a utilização de fumigador ao transportar equipamentos e objetos para o interior da granja.

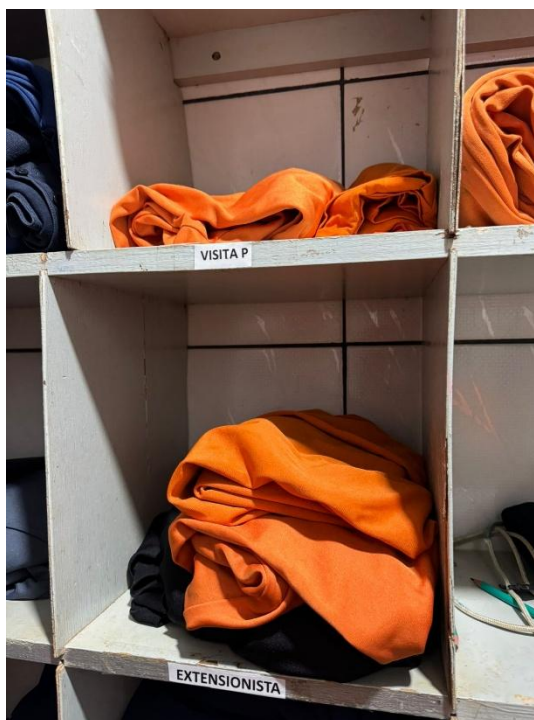


Figura 18 – Roupas específicas para visitantes e extensionistas (Arquivo pessoal, 2025)



Figura 19 – Local para lavação de botas (Arquivo pessoal, 2025)



Figura 20 – Pedilúvio com cal em entrada de galpão (Arquivo pessoal, 2025)

Quanto ao manejo terapêutico, instituiu-se antibioticoterapia em massa com lincomicina administrada via água de bebida, durante sete dias nos leitões recém-alojados em creche. Indivíduos que evoluíram com sinais de diarreia foram submetidos a três doses de lincomicina por via intramuscular. Adicionalmente, nas baias de enfermaria, disponibilizou-se água suplementada com vitaminas em bebedouros extras para suporte à hidratação. O mesmo protocolo de administração injetável foi aplicado às matrizes e leitoas afetadas, objetivando conter a mortalidade. Ademais, foi acrescentado à ração de matrizes multivitamínicos, visando melhorar a resposta imunológica das fêmeas durante os surtos de *B. hyodysenteriae*. O uso de multivitamínicos pode ajudar a fortalecer o sistema imunológico das matrizes, aumentando a resistência a infecções e diminuindo os efeitos clínicos da doença (MAINARDI et al., 2024)

2.4. IMPACTOS PRODUTIVOS

Foram observadas mudanças significativas nos dados zootécnicos nos seguintes períodos: surto inicial, período anterior à introdução do agente no rebanho e período posterior à introdução do agente. Para manter a confidencialidade dos dados, foi necessário calcular uma média geral de cada índice entre as unidades analisadas, expostas no quadro a seguir:

Quadro 2: índices zootécnicos analisados em período de surto inicial, período anterior a introdução de *B. hyodysenteriae*. nos plantéis e posterior a introdução do agente.

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS	SURTO INICIAL	PRÉ-INTRODUÇÃO	PÓS SURTO
Mortalidade de matrizes (%)	17,88	9,44	13,72
Mortalidade de creche (%)	6,75	4,79	4,29
Nº de leitões desmamados	8389	9008	7891
DNP	23,2	14,78	21,64
Taxa de parição (%)	85,99	89,89	83,28
Retorno ao cio (%)	7,42	6,25	9,04

No caso da mortalidade na creche, observou-se um comportamento diferente: os índices aumentaram no surto (6,75%) em relação ao período pré-introdução (4,79%), porém apresentaram melhora posterior (4,29%), retornando a níveis similares ou até ligeiramente inferiores aos observados antes da infecção.

Os DNP, importante indicador de eficiência reprodutiva, aumentaram de 14,78 dias para 23,2 dias no surto, e mesmo com uma redução após a estabilização, permaneceram elevados (21,64 dias).

A taxa de parição também foi negativamente afetada, com queda de 89,89% (pré-introdução) para 85,99% durante o surto, atingindo 83,28% no pós-surto, valor inferior ao período inicial, o que reforça o impacto persistente da infecção sobre a fertilidade do plantel.

O mesmo ocorreu com o indicador de retorno ao cio, com aumento de 6,25% para 7,42% no surto e 9,04% no pós-surto.

Por fim, o número de leitões desmamados por mês seguiu a mesma tendência dos demais parâmetros: redução de 9008 (pré-introdução) para 8389 (surto), com piora no pós-surto (7891).

2.5. DISCUSSÃO

A introdução de *Brachyspira hyodysenteriae* no plantel comprometeu de forma significativa os índices zootécnicos observados, com reflexos expressivos tanto na saúde dos animais quanto na eficiência produtiva do sistema.

O Quadro 3 apresenta as diferenças entre os valores absolutos dos indicadores zootécnicos nos três períodos analisados (pré-introdução, surto inicial e pós-introdução de *B. hyodysenteriae*). A primeira coluna indica a variação entre os dados do surto e aqueles anteriores à introdução da bactéria, refletindo os efeitos imediatos da infecção. A segunda coluna mostra as alterações ocorridas entre o período pós-surto e o surto inicial, evidenciando sinais de estabilização. Já a terceira coluna compara o cenário pós-surto com o período pré-introdução, permitindo observar o impacto residual da enfermidade, especialmente sobre os parâmetros que não retornaram aos níveis basais mesmo após a fase aguda e a estabilização do plantel.

Quadro 3: Diferenças entre os dados zootécnicos observados nos períodos de surto inicial de *Brachyspira hyodysenteriae*, pré-introdução e pós-introdução.

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS	DIFERENÇA ENTRE SURTO -E PRÉ-INTRODUÇÃO	DIFERENÇA ENTRE SURTO E PÓS SURTO	DIFERENÇA ENTRE PRÉ-INTRODUÇÃO E PÓS SURTO
Mortalidade de matrizes (%)	8,44	-4,16	4,28
Mortalidade de creche (%)	1,96	-2,46	-0,5
Nº de leitões desmamados	-619	-498	-1117
DNP	8,42	-1,56	6,86
Taxa de parição (%)	-3,9	-2,71	-6,61
Retorno ao cio (%)	1,17	1,62	2,79

Como evidenciado no Quadro 3, os efeitos agudos do surto inicial incluíram, por exemplo, aumento de 8,44 pontos percentuais (p.p.) na mortalidade de matrizes, incremento de 1,96 p.p. na mortalidade de creche e elevação de 8,42 DNP, em comparação ao período pré-introdução.

Mesmo após a estabilização do plantel, os dados revelam que os índices não retornaram aos patamares basais anteriores à infecção, indicando impactos persistentes. Em comparação ao período pré-introdução, observou-se um aumento de 4,28 p.p. na mortalidade de matrizes, elevação de 6,86 dias nos DNP e redução de 1.117 leitões desmamados, demonstrando perdas reprodutivas e operacionais relevantes. A taxa de parição também apresentou queda de 6,61 p.p., enquanto o índice de retorno ao cio subiu 2,79 p.p., sugerindo distúrbios reprodutivos prolongados.

Um dado relevante é que a mortalidade na creche apresentou redução de 0,5 p.p. no pós-surto em relação ao período pré-introdução, o que pode refletir maior cuidado no manejo de leitões nesta fase. A adoção de estratégias como mitigação de fatores estressores, reforço das práticas de biossegurança e maior vigilância nos lotes mais desafiados pode ter contribuído para esse resultado pontual positivo.

De maneira geral, os dados confirmam que a infecção por *B. hyodysenteriae* compromete não apenas a produtividade imediata, mas também exerce efeitos prolongados, mesmo após o controle clínico do surto. A erradicação completa do agente sem que houvesse despovoamento exigiria a eliminação da infecção nos animais e a completa descontaminação do ambiente (GUEDES; BARELLOS, 2007), condição de difícil execução em sistemas de produção com fluxo contínuo, que demandam um nível de biossegurança extremamente elevado. Além disso, a depopulação, embora tecnicamente eficaz, é economicamente inviável e, por isso, frequentemente rejeitada pelos produtores.

Diante desse cenário, reforça-se a importância de estratégias contínuas de controle, baseadas em biossegurança rigorosa, monitoramento frequente dos indicadores zootécnicos, capacitação técnica das equipes de campo e identificação precoce de alterações sanitárias. A análise criteriosa dos dados deve fundamentar a tomada de decisão técnica, com foco na mitigação das perdas e na recuperação gradual da eficiência produtiva.

Portanto, os impactos observados não apenas evidenciam o desafio sanitário imposto por *B. hyodysenteriae*, como também ressaltam a necessidade de uma abordagem técnica integrada, sustentada por protocolos bem estruturados, com atenção à rotina de manejo, à redução do estresse e à atuação proativa e contínua das equipes de campo.

2.6. CONCLUSÃO

O caso segue em acompanhamento, uma vez que os índices produtivos

ainda não retornaram plenamente aos níveis ideais observados antes da introdução de *Brachyspira hyodysenteriae* no plantel. Após o surto inicial, que resultou em queda acentuada nos indicadores zootécnicos, observou-se uma melhora gradativa dos resultados com a estabilização sanitária do rebanho. No entanto, os desempenhos ainda permanecem, em sua maioria, inferiores aos registrados no período anterior à infecção, com destaque para os índices reprodutivos, que continuam significativamente comprometidos. A situação exige, portanto, atenção contínua por parte da equipe técnica. A erradicação completa de *Brachyspira hyodysenteriae* representa a estratégia mais eficaz para a recuperação integral dos parâmetros zootécnicos. No entanto, trata-se de um processo complexo e de alto custo, uma vez que a depopulação geralmente não é aceita pelos produtores devido aos impactos econômicos de curto prazo. Além disso, a eliminação da infecção nos suínos e a descontaminação completa do ambiente são medidas de difícil execução, especialmente em sistemas de produção com fluxo contínuo, nos quais os níveis de biossegurança necessários são difíceis de alcançar. Diante disso, o monitoramento constante, o reforço nos protocolos de biossegurança e a adoção de medidas de controle seguem sendo indispensáveis para minimizar os prejuízos. Além disso, também é essencial que os colaboradores compreendam a importância dessas ações e estejam devidamente treinados para aplicá-las corretamente no dia a dia.

2.7 REFERÊNCIAS

AGENCIA ESPAÑOLA DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS (AEMPS). La EMA recomienda la autorización de la primera vacuna frente a la disentería porcina. 23 jun. 2025. Disponível em: <https://www.aemps.gob.es/informa/la-ema-recomienda-la-autorizacion-de-la-primera-vacuna-frente-a-la-disenteria-porcina/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

AGRO SUSTENTAR. Maiores Produtores de Carne Suína no Brasil e no Mundo. Disponível em: <https://agrosustentar.com.br/agronegocio/maiores-produtores-de-carne-suina/>. Acesso em: 23 mai. 2025.

A LAVOURA. Tendências de consumo de carne suína. Disponível

em: <https://alavoura.com.br/cenario-agro/tendencias-de-consumo-de-carne-suina/>. Acesso em: 23 mai. 2025.

ALLER-MORÁN, L. M.; MARTÍNEZ-LOBO, F. J.; RUBIO, P. Isolation of *Brachyspira* spp. from wild rodents. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 28, p. 755–759, 2016.

ALVAREZ-ORDÓÑEZ, A.; MARTÍNEZ-LOBO, F. J.; ARGUELLO, H.; CARVAJAL, A.; RUBIO, P. Swine dysentery: aetiology, pathogenicity, determinants of transmission and the fight against the disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 10, n. 5, p. 1927–1947, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Consolidação de dados: volume e receita de exportações de carne suína crescem acima de 9% em 2023. 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados/consolidacao-de-dados-volume-e-receita-de-exportacoes-de-carne-suina-crescem-acima-de-9-em-2023/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

BACKHANS, A.; JOHANSSON, K. E.; FELLSTRÖM, C. Spirochaetes isolated from wild rodents. In: SPIROCONFERENCE, 5., 2009, León. Anais... León: [s.n.], 2009. p. 58–59.

BLUNT, R.; HANCOX, L.; MELLITS, K.; MCORIST, S. Likely carriage of *Brachyspira hyodysenteriae* in cockroaches and flies on pig farms. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 21., 2010, Vancouver. Anais... Vancouver: [s.n.], 2010. p. 93.

BURROUGH, E. R. Swine dysentery: etiopathogenesis and diagnosis of a reemerging disease. *Veterinary Pathology*, v. 54, n. 1, p. 22–31, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0300985816653795>. CALDERARO, A.; PICCOLO, G.;

MONTECCHINI, S. et al. Proteomic analysis of porcine colon mucosa during *Brachyspira hyodysenteriae* infection. *Journal of Proteomics*, v. 78, p. 273–280, 2013.

DESROSIERS, R. Transmission of swine pathogens: different means, different

needs. *Animal Health Research Reviews*, v. 12, p. 1–13, 2011.

DIEGO, R.; LANZA, I.; CARVAJAL, A.; RUBIO, P.; CARMENES, P. *Serpulina hyodysenteriae* challenge of fattening pigs vaccinated with an adjuvanted bivalent bacterin against swine dysentery. *Vaccine*, v. 13, p. 663–667, 1995.

DUINHOF, T. F.; DIERIKX, C. M.; KOENE, M. G. J.; VAN BERGEN, M. A. P.; MEVIUS, D. J.; VELDMAN, K. T.; VAN BEERS-SCHREURS, H. M. G.; DE WINNE, R. T. J. A. Multiresistentie van *Brachyspira hyodysenteriae* in Nederland. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, v. 133, n. 14–15, p. 604–608, 2008.

DURMIC, Z.; PETHICK, D. W.; MULLAN, B. P.; ACCIOLY, J. M.; SCHULZE, H.; HAMPSON, D. J. Evaluation of large-intestinal parameters associated with dietary treatments designed to reduce the occurrence of swine dysentery. *British Journal of Nutrition*, v. 88, n. 2, p. 159-169, 2002.

EMBRAPA (Brasília). Embrapa. Biosseguridade. 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-suina/producao-desuinos/biosseguridade>. Acesso em: 18 maio 2025.

FELLSTRÖM, C.; PETTERSSON, B.; ZIMMERMAN, U. et al. Classification of *Brachyspira* spp. isolated from Swedish dogs. *Animal Health Research Reviews*, v. 2, n. 1, p. 75–82, 2001.

GABE, J. D.; CHANG, R. J.; SLOMIANY, R.; ANDREWS, W. H.; MCCAMAN, M. T. Isolation of extracytoplasmic proteins from *Serpulina hyodysenteriae* B204 and molecular cloning of the flaB1 gene encoding a 38-kilodalton flagellar protein. *Infection and Immunity*, v. 63, p. 142–148, 1995.

GALLIE, A.; CHESWORTH, M.; BLUNT, R.; MCORIST, S. Identification of harmful dipteroid communities on pig farms. In: PROCEEDINGS OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF SWINE VETERINARIANS, Dallas, TX, USA, 7–10 Mar. 2009. p. 323.

GIBSON, G. R.; ROBERFROID, M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition*, v. 125, p. 1401–1412, 1995.

GLOCK, R. D.; HARRIS, D. L. Swine dysentery. II. Characterization of lesions in pigs inoculated with *Treponema hyodysenteriae* in pure and mixed culture. *Veterinary Medicine and Small Animal Clinic*, v. 67, n. 1, p. 65–68, 1972.

GORDON, J. C.; MORISHITA, T. Y. Cleaning and disinfection of poultry facilities. *Veterinary Preventive Medicine, Ohio State University Fact Sheet*, Columbus, 2002. GLOCK, R.D.; VANDERLOO, K.J.; KINYON, J.M. *J Am Vet Med Assoc*, v. 166, p. 277-278, 1975.

GUEDES, R. M. C; BARCELLOS, David; *Doenças do Suínos*. 2. ed. Goiânia: Cânone, 2007. p. 128-134

HAMSPON, D. J.; COMBS, B. G.; HARDERS, S. J.; CONNAUGHTON, I. D.; FAHY, V. A. Isolation of *Treponema hyodysenteriae* from a wild rat living on a piggery. *Australian Veterinary Journal*, v. 68, p. 308, 1991.

HAMSPON, D. J.; FELLSTRÖM, C.; THOMSON, J. R. Swine dysentery. In: STRAW, B. E.; ZIMMERMAN, J. J.; D'ALLAIRE, S. (org.). *Diseases of Swine*. Ames, IA: Blackwell Publishing Professional, 2006. p. 785-805.

HAMSPON, D. J. Brachyspiral colitis. In: ZIMMERMAN, J.; KARRIKER, L.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K.; STEVENSON, G. (org.). *Diseases of Swine*. 10. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012. p. 680-696.

HAMPSON, D. J.; LA, T.; PHILLIPS, N. D.; HOLYOAKE, P. K. *Brachyspira hyodysenteriae* isolated from apparently healthy pig herds following an evaluation of a prototype commercial serological ELISA. *Veterinary Microbiology*, v. 191, p. 15–19, 2016.

HAMSPON, D. J.; BURROUGH, E. R. Swine dysentery and brachyspiral colitis. In: ZIMMERMAN, J. K.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. (org.). *Diseases of Swine*. 11. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2019. p. 951-970.

HANSEN, C.; HERNÁNDEZ, A.; MANSFIELD, J.; HIDALGO, A.; LA, T.; PHILLIPS, N.; HAMPSON, D.; PLUSKE, J. A high dietary concentration of inulin

is necessary to reduce the incidence of swine dysentery in pigs experimentally challenged with *Brachyspira hyodysenteriae*. British Journal of Nutrition, v. 106, p. 1506–1513, 2011.

HERPIN, P.; DAMON, M.; LE DIVIDICH, J. Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. Livestock Production Science, v. 78, p. 25–45, 2002.

HIDALGO, Á.; CARVAJAL, A.; GARCÍA-FELIZ, C.; OSORIO, J.; RUBIO, P. Antimicrobial susceptibility testing of Spanish field isolates of *Brachyspira hyodysenteriae*. Research in Veterinary Science, v. 87, p. 7–12, 2009.

HOMMEZ, J.; CASTRYCK, F.; MIRY, C. et al. Susceptibility of different *Serpulina* species in pigs to antimicrobial agents. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, v. 67, p. 32–35, 1998.

HONTECILLAS, R.; WANNEMUEHLER, M. J.; ZIMMERMAN, D. R.; HUTTO, D. L.; WILSON, J. H.; AHN, D. U.; BASSAGANYA-RIERA, J. Nutritional regulation of porcine bacterial-induced colitis by conjugated linoleic acid. Journal of Nutrition, v. 132, p. 2019–2027, 2002.

HOLDEN, J. A.; COLOE, P. J.; SMOOKER, P. M. An evaluation of the immunogenicity and protective responses to *Brachyspira hyodysenteriae* recombinant SmpB vaccination. Veterinary Microbiology, v. 128, p. 354–363, 2008.

HUISMAN, J.; JANSMAN, A. J. M. Dietary effects and some analytical aspects of antinutritional factors in pea (*Pisum sativum*), common beans (*Phaseolus vulgaris*) and soyabeans (*Glycine max* L.) in monogastric farm animals: A literature review. Nutritional Abstracts and Reviews, v. 61, p. 901–921, 1991.

HYATT, D. R.; TER HUURNE, A. A.; VAN DER ZEIJST, B. A.; JOENS, L. A. Reduced virulence of *Serpulina hyodysenteriae* hemolysin-negative mutants in pigs and their potential to protect pigs against challenge with a virulent strain. Infection and Immunity, v. 62, p. 2244–2248, 1994.

JACOBSON, M.; LINDBERG, R.; JONASSON, R.; et al. Consecutive pathological and immunological alterations during experimentally induced swine

dysentery—a study performed by repeated endoscopy and biopsy samplings through an intestinal cannula. *Research in Veterinary Science*, v. 82, n. 3, p. 287–298, 2007.

JENSEN, T. K.; BOYE, M.; MØLLER, K.; et al. Association of *Serpulina hyodysenteriae* with the colonic mucosa in experimental swine dysentery studied by fluorescent in situ hybridization. *APMIS*, v. 106, n. 11, p. 1061–1068, 1998.

JENSEN, T. K.; MØLLER, K.; BOYE, M.; et al. Scanning electron microscopy and fluorescent in situ hybridization of experimental *Brachyspira (Serpulina) pilosicoli* infection in growing pigs. *Veterinary Pathology*, v. 37, n. 1, p. 22–32, 2000.

JOENS, L. A.; GLOCK, R. D.; WHIPP, S. C.; et al. The role of anaerobic bacteria in the development of swine dysentery. *Veterinary Microbiology*, v. 6, p. 69–77, 1981.

JOENS, L. A.; KINYON, J. M. Fastidious hemolytic bacteria associated with swine dysentery: identity of the intestinal spirochetes. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 15, n. 5, p. 994–997, 1982.

JOENS, L. A.; HARRIS, D. L.; BAUM, D. H. Immunity to swine dysentery in recovered pigs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 40, p. 1352–1354, 1979.

KANORA, A.; DE GROOTE, S.; FOCKEDEY, M.; VELESOVA, S.; KARANIKOLOVA, M. *Brachyspira* causing enteric disorder in young fattening pigs coming from same reproduction pyramid. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 20., 2008, Durban. Proceedings... Durban: IPVS, 2008. p. 249.

KARLSSON, M.; ASPAN, A.; LANDÉN, A.; et al. Characterization of *Brachyspira* spp. isolated from pigs in Sweden. *Journal of Medical Microbiology*, v. 53, p. 281–285, 2004.

KARLSSON, M.; OXBERRY, S. L.; HAMPSON, D. J. Antimicrobial susceptibility testing of Australian isolates of *Brachyspira hyodysenteriae* using a new broth dilution method. *Veterinary Microbiology*, v. 84, p. 123–133, 2002.

KENNEDY, M. J.; ROSNICK, D. K.; ULRICH, R. G.; et al. Association of *Treponema hyodysenteriae* with porcine intestinal mucosa. *Journal of General Microbiology*, v. 134, n. 6, p. 1565-1576, 1988.

KENNEDY, M. J.; YANCEY, R. J. Jr. Motility and chemotaxis in *Serpulina hyodysenteriae*. *Veterinary Microbiology*, v. 49, n. 1-2, p. 21-30, 1996.

KIM, C. H. et al. Exposure to music and noise during pregnancy influences neurogenesis and thickness in motor and somatosensory cortex of rat pups. *International Neurourology Journal*, v. 17, n. 3, p. 107–113, 2013. DOI: 10.5213/inj.2013.17.3.107.

KLOSE, V. et al. Identification of antimicrobial susceptibility of *Brachyspira hyodysenteriae*. *Journal of Applied Microbiology*, v. 108, p. 1271-1280, 2010.

KLOSE, V. et al. In vitro antagonistic activities of animal intestinal strains against swine-associated pathogens. *Veterinary Microbiology*, v. 144, p. 515–521, 2010a.

KOWALSKI, C.; ZARÍ, R.; ROLINSKI, Z. Pleuromutilin derivatives and their usage in veterinary treatment. *Medicina Veterinaria*, v. 60, p. 22-26, 2004.

LA, T. et al. Protection of pigs from swine dysentery by vaccination with recombinant BmpB, a 29.7 kDa outer-membrane lipoprotein of *Brachyspira hyodysenteriae*. *Veterinary Microbiology*, v. 102, p. 97-109, 2004.

LA, T.; PHILLIPS, N. D.; HAMPSON, D. J. Evaluation of recombinant Bhlp29.7 as an ELISA antigen for detecting pig herds with swine dysentery. *Veterinary Microbiology*, v. 133, n. 1–2, p. 98–104, 2009.

LESER, T. D. et al. Microbial composition of the colonic microbiota in pigs. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 66, p. 3290–3296, 2000.

LOBOVA, D.; SMOLA, J.; ČÍŽEK, A. Decreased susceptibility to tiamulin and valnemulin among Czech isolates of *Brachyspira hyodysenteriae*. *Journal of Medical Microbiology*, v. 53, p. 287–291, 2004.

MAIDEN, M. C. J. et al. Multilocus sequence typing: a portable approach to the

identification of clones within populations of pathogenic microorganisms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 95, p. 3140–3145, 1998.

MAINARDI, E.; CORINO, C.; ROSSI, R. The effect of vitamins on the immune systems of pigs. *Animals*, v. 14, n. 14, p. 2126, 2024.

MAHU, M. et al. An avirulent *Brachyspira hyodysenteriae* strain elicits intestinal IgA and slows down spread of swine dysentery. *Veterinary Research*, v. 48, p. 59, 2017.

MILNER, J. A.; SELLWOOD, R. Chemotactic response to mucin by *Serpulina hyodysenteriae* and other porcine spirochetes: potential role in intestinal colonization. *Infection and Immunity*, v. 62, n. 9, p. 4095–4099, 1994.

MIRAJKAR, N. S.; DAVIES, P. R.; GEBHART, C. J. Antimicrobial susceptibility patterns of *Brachyspira* species isolated from swine herds in the United States. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 54, p. 2109–2119, 2016.

MØLBAK, L. et al. Pathogen interaction and the role of dietary fiber in the pathogenesis of swine dysentery. *Journal of Applied Microbiology*, v. 103, p. 1853–1867, 2007.

MØLLER, K.; JENSEN, T. K.; JORSAL, S. E.; LESER, T. D.; CARSTENSEN, B. Detection of *Lawsonia intracellularis*, *Serpulina hyodysenteriae*, weakly β -haemolytic intestinal spirochaetes, *Salmonella enterica* and haemolytic *Escherichia coli* from swine herds with and without diarrhoea among growing pigs. *Veterinary Microbiology*, v. 62, n. 1, p. 59–72, 1998.

NARESH, R.; HAMPSON, D. J. Exposure to norepinephrine enhances *Brachyspira pilosicoli* growth, attraction to mucin and attachment to Caco-2 cells. *Microbiology (Reading)*, v. 157, p. 543–547, 2011. DOI: 10.1099/mic.0.044594-0.

NEIRYNCK, W.; BOYEN, F.; CHANTZIAS, I. et al. Implementation and evaluation of different eradication strategies for *Brachyspira hyodysenteriae*. *Porcine Health Management*, v. 6, p. 27, 2020. DOI: 10.1186/s40813-020-00162-2.

NEVES, S. M. N. Avaliação das técnicas de isolamento, reação em cadeia da

polimerase e hibridização fluorescente in situ para diagnóstico de *Brachyspira* sp. em suínos. 2012. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

OLSON, L. D. Clinical and pathological observations on the experimental passage of swine dysentery. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, v. 38, p. 7–13, 1974.

PAULOVICH, F. B.; BOROWSKI, S. M.; DRIEMEIER, D. et al. Avaliação da patogenicidade de amostras de *Brachyspira pilosicoli* através de técnicas histopatológicas convencionais e por imuno-histoquímica. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 24, n. 2, p. 144-148, 2004.

PHILLIPS, N. D.; LA, T.; ADAMS, P. J.; HARLAND, B. L.; FENWICK, S. G.; HAMPSON, D. J. Detection of *Brachyspira hyodysenteriae*, *Lawsonia intracellularis* and *Brachyspira pilosicoli* in feral pigs. *Veterinary Microbiology*, v. 134, p. 294-299, 2009.

PLUSKE, J. R.; SIBA, P. M.; PETHICK, D. W. et al. The incidence of swine dysentery can be reduced by feeding diets that limit the amount of fermentable substrate entering the large intestine. *Journal of Nutrition*, v. 126, n. 12, p. 2920–2933, 1996.

PLUSKE, J. R.; DURMIC, Z.; PETHICK, D. W.; MULLAN, B. P.; HAMPSON, D. J. Confirmation of the role of rapidly fermentable carbohydrates in the expression of swine dysentery in pigs after experimental infection. *Journal of Nutrition*, v. 128, n. 10, p. 1737–1744, 1998.

PRINGLE, M.; LANDÉN, A.; UNNERSTAD, H. E.; WENNSTRÖM, V.; ASPÁN, A. Genetic diversity of *Brachyspira hyodysenteriae* isolates from pigs in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 54, art. 54, 2012.

QUINTANA-HAYASHI, M. P.; MAHU, M.; DE PAUW, N.; BOYEN, F.; PASMANS, F.; HAESBROUCK, F.; MARTEL, A. A porcine in vitro organ culture model to study adhesion of *Brachyspira hyodysenteriae* and *Brachyspira pilosicoli*. *Infection and Immunity*, v. 83, n. 4, p. 1610–1619, 2015.

RECH, R. R. et al. Nem tudo o que parece ser, é lesão: aspectos anatômicos e lesões de pouco significado encontrados na necropsia de suínos domésticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 16., 2013, Cuiabá. Anais. Cuiabá: Abraves; UFMT, 2013.

ROBERTSON, I.; MHOMA, J.; HAMPSON, D. Risk factors associated with the occurrence of swine dysentery in Western Australia: results of a postal survey. *Australian Veterinary Journal*, v. 69, p. 92–101, 1992.

ROHDE, J.; KESSLER, M.; BAUMS, C. G. et al. Comparison of methods for antimicrobial susceptibility testing and MIC values for pleuromutilin drugs for *Brachyspira hyodysenteriae* isolated in Germany. *Veterinary Microbiology*, v. 102, p. 25–32, 2004.

ROHDE, J.; HABIGHORST-BLOME, K.; SEEHUSEN, F. Detection of *Brachyspira hyodysenteriae* in environmental samples from pig farms by real-time PCR. *Veterinary Microbiology*, v. 168, p. 432–435, 2014.

SCHMIDT, Nádia Solange. Demandas atuais e futuras da cadeia produtiva de suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017. 12 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/CIAS+-+Agropensa+-+Demandas+atuais+e+futuras+da+cadeia+produtiva+de+suínos.pdf>. Acesso em: 20 maio 2025.

SIBA, P. M.; PETHICK, D. W.; HAMPSON, D. J. Pigs experimentally infected with *Serpulina hyodysenteriae* can be protected from developing swine dysentery by feeding them a highly digestible diet. *Epidemiology and Infection*, v. 116, p. 207–216, 1996.

SONG, Y.; LA, T.; PHILLIPS, N. D.; BELLGARD, M. I.; HAMPSON, D. J. A reverse vaccinology approach to swine dysentery vaccine development. *Veterinary Microbiology*, v. 137, p. 111–119, 2009.

SONG, Y.; LA, T.; PHILLIPS, N. D.; et al. Comparative genomics of *Brachyspira hyodysenteriae* reveals genome reduction and adaptation to the porcine large intestine. *The Veterinary Journal*, v. 206, p. 365–370, 2015.

SONGER, J. G.; GLOCK, R. D.; SCHWARTZ, K. J.; HARRIS, D. L. Isolation of *Treponema hyodysenteriae* from sources other than swine. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 172, p. 464–466, 1978.

SONGER, J. G.; HARRIS, D. L. Transmission of swine dysentery by carrier pigs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 39, p. 913–916, 1978.

ŠPERLING, D.; SMOLA, J.; ČÍŽEK, A. Detection of *Brachyspira suanatina* and *Brachyspira hamptonii* in faeces of pigs in the Czech Republic. *Veterinary Record*, v. 168, p. 215, 2011.

STALDER, K.; KNAUER, M.; BAAS, T.; ROTHCHILD, M.; MABRY, J. Sow longevity. *Pig News and Information*, v. 25, n. 2, p. 53N–74N, 2004.

STANTON, T. B. The genus *Brachyspira*. In: FALKOW, S.; ROSENBERG, E.; SCHLEIFER, K. H.; STACKEBRANDT, E. (ed.). *The Prokaryotes: Volume 7: Proteobacteria: Delta and Epsilon subclasses. Deeply Rooting Bacteria*. 7. ed. New York: Springer, 2006. p. 330–356.

STÄRK, K. D. C. The role of infectious aerosols in disease transmission in pigs. *The Veterinary Journal*, v. 158, n. 3, p. 164–181, 1999. DOI: 10.1053/tvjl.1999.0338.

TAYLOR, D. J.; ALEXANDER, T. J. The production of dysentery in swine by feeding cultures containing a spirochaete. *British Veterinary Journal*, v. 127, p. 58–61, 1971.

THOMSEN, L. E.; BACH KNUDSEN, K. E.; JENSEN, T. K.; CHRISTENSEN, A. S.; MØLLER, K.; ROEPSTORFF, A. The effect of fermentable carbohydrates on experimental swine dysentery and whip worm infections in pigs. *Veterinary Microbiology*, v. 119, p. 152–163, 2007.

URWIN, R.; MAIDEN, M. C. Multi-locus sequence typing: a tool for global epidemiology. *Trends in Microbiology*, v. 11, n. 10, p. 479–487, 2003. DOI: 10.1016/j.tim.2003.08.006.

VANUCCI, F.; GEBHART, C. Disenteria suína: reemergência global e identificação de novas espécies. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE

SUINOCULTURA, 5., 2013, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: [s.n.], 2013. p. 141–147.

WARNEKE, H.; KINYON, J.; BURROUGH, E. et al. In: Proceedings of the 6th International Conference on Colonic Spirochaetal Infections in Animals and Humans, 2013, [s.l.]. p. 43.

WATERS, W. R.; PESCH, B. A.; HONTECILLAS, R.; SACCO, R. E.; ZUCKERMANN, F. A.; WANNEMUEHLER, M. J. Cellular immune responses of pigs induced by vaccination with either a whole-cell sonicate or pepsin-digested *Brachyspira (Serpulina) hyodysenteriae* bacterin. *Vaccine*, v. 18, n. 7–8, p. 711–719, 2000.

WHIPP, S. C.; ROBINSON, I. M.; HARRIS, D. L.; et al. The role of *Brachyspira hyodysenteriae* in swine dysentery. *Infection and Immunity*, v. 26, p. 1042–1047, 1979.

WILBERTS, B. L. Investigation of swine dysentery associated with *Brachyspira hampsonii* strain EB107 and comparison of diagnostic methods. Ames, IA: Department of Veterinary Pathology, Iowa State University, 2014. 92 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Veterinária) – Iowa State University, 2014.

WILBERTS, B. L.; ARRUDA, P. H.; KINYON, J. M.; et al. Pathologic characterization of *Brachyspira hampsonii* strain EB107 infection in experimentally inoculated pigs. *Veterinary Pathology*, v. 51, n. 6, p. 1096–1108, 2014a.

WILBERTS, B. L.; ARRUDA, P. H.; WARNEKE, H. L.; et al. Comparison of histopathologic and molecular detection of *Brachyspira hampsonii* strain EB107 in experimentally inoculated pigs. *Research in Veterinary Science*, v. 97, p. 341–347, 2014c.