

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

SORAIA SCHRÖER

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE PRODUÇÃO
DE SUÍNOS**

**CAXIAS DO SUL
2022**

SORAIA SCHRÖER

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE PRODUÇÃO
DE SUÍNOS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório na área de produção de suínos apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul (UCS) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Pinheiro Barata

Supervisores: M.V. Dra. Ana Paula Gonçalves Mellagi e M.V. Luiz Felipe de Campos de Almeida

CAXIAS DO SUL

2022

SORAIA SCHRÖER

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE PRODUÇÃO
DE SUÍNOS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório na área de produção de suínos apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul (UCS) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Cátia Pinheiro Barata

Aprovada em __/__/____.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Cátia Pinheiro Barata
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Profa. Dra. Luciana Laitano Dias de Castro
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Profa. Dra. Antonella S. Mattei
Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Marisa Horst Schröer e ao meu pai, Eliseu Schröer por ter apoiado e incentivado meu amor pela profissão, e por ter me possibilitado, a realização do sonho de cursar medicina veterinária. Sem o apoio e cuidado de vocês, não teria conseguido.

Agradeço a minha irmã, Raíssa Schröer, por ajudar no trabalho dos meus pais durante os anos que estive fora e me ajudar sempre que foi necessário.

Agradeço ao meu namorado, Daniel Tassi Skurastosky, por estar presente em minha trajetória universitária, revisando todos os meus trabalhos acadêmicos sempre me apoiando e incentivando, vibrando comigo nos bons momentos e me consolando nos maus. Teu amor e apoio me deram força para enfrentar tudo.

Agradeço também às minhas amigas e companheiras de curso, Laura Finger Reinheimer e Natália Bado, pelo companheirismo, ajuda e por terem tornado toda a experiência universitária mais leve e feliz para mim.

Agradeço também ao resto da minha família, por vibrarem com minhas conquistas, mesmo quando foi necessário fazê-lo de longe, e por entenderem quando não pude estar presente.

À minha orientadora, Cátia Pinheiro Barata, por se fazer presente durante o curso, sempre me auxiliando e fazendo com que me apaixonasse cada vez mais na área da suinocultura e principalmente por aceitar ser minha guia nesse processo de conclusão.

RESUMO

O seguinte relatório objetivou descrever as atividades acompanhadas e realizadas na área de produção de suínos durante o período de estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária. Este foi realizado em duas etapas, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Cátia Pinheiro Barata. A primeira etapa foi realizada no período de 01 de agosto a 31 de agosto de 2022, no setor de suínos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na cidade de Porto Alegre - RS, sob a supervisão da médica veterinária Prof^a. Dr^a Ana Paula Gonçalves Mellagi. A segunda etapa ocorreu no dia 12 de setembro ao dia 01 de novembro de 2022, no setor de suínos da Cooperativa LANGUIRU na cidade de Teutônia-RS, sob a supervisão do médico veterinário Luiz Felipe de Campos de Almeida. Foi totalizado 402 horas de estágio. No primeiro local foram acompanhados procedimentos laboratoriais como análise microscópica do ejaculado de suínos, arraçamento dos animais, pesagem e indução a puberdade de leitoas, coleta de ejaculado de semên, confecção de doses de semên e vacinação de leitoas. No segundo local foram acompanhados, assistências técnicas em Unidades Produtoras de Leitões (UPL), creche e terminação. Foi possível concluir que o estágio curricular obrigatório foi uma etapa indispensável na formação de acadêmicos de medicina veterinária, onde se obtém conhecimento profissional para sair mais preparado para o mercado de trabalho.

Palavras-chaves: Suínos. Indução à puberdade. Manejo de parto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Setor de Suínos da UFRGS em Porto Alegre/RS	10
Figura 2 – Fachada da granja.....	11
Figura 3 – Baias dos animais.....	12
Figura 4 – Fachada do setor de suínos em Teutônia – RS	13
Figura 5 – Laboratório de reprodução	15
Figura 6 – Copo coletor de ejaculado (A) e estufa para aquecimento do copo coletor (B).....	16
Figura 7 – Macho se direcionando ao manequim (A) e luva de coleta (B).....	17
Figura 8 – Caderno de coletas (A) e balança de pesagem de ejaculado.....	18
Figura 9 – Sistema CASA	19
Figura 10 – Espectrofotômetro.....	19
Figura 11 – Fêmea em frente ao macho.....	20
Figura 12 – Teste de pressão lombar em leitoa.....	21
Figura 13 – Pipeta de leitoa.....	22
Figura 14 – UPL	24
Figura 15 – Manejo de leitão no nascimento.....	25
Figura 16 – Amarração de umbigo (A) e umbigo mergulhado em solução de iodo (B).....	26
Figura 17 – Lote de terminação	28
Figura 18 – Tilmicosina.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas e a frequência de realização durante o período de estágio no setor de suínos – UFRGS	14
Quadro 2 – Atividades desenvolvidas e a frequência de realização durante o estágio no setor de suínos da Cooperativa LANGUIRU	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Av.	avenida
CASA	Computer Assisted Sperm Analysis
°C	grau Celsius
DI	Doses Inseminantes
dr ^a	Doutora
<i>et al.</i>	e outros
FAVET	Faculdade de Veterinária
IA	Inseminação Artificial
IAUI	Inseminação Artificial Intra Uterina
M.V.	Médico Veterinário
Nº	número
prof ^a	Professora
KG	quilograma
RS	Rio Grande do Sul
RTM	Reflexo de Tolerância ao Macho
SETSUI	Setor de Suínos
UFRGS	Universidade do Rio Grande do Sul
UPL	Unidade Produtora de Leitões

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	10
2.1	SETOR DE SUÍNOS DA UFRGS	10
2.1.1	Estrutura	11
2.1.2	Galpão	11
2.1.3	Celas	12
2.2	COOPERATIVA LANGUIRU	12
3	ATIVIDADE DESENVOLVIDAS	14
3.1	SETOR DE SUÍNOS DA UFRGS	14
3.1.1	Análises de qualidade de sêmen	14
3.1.2	Coleta e preparação de doses de sêmen	15
3.1.3	Manejo de indução a puberdade em fêmeas	19
3.2	COOPERATIVA LANGUIRU	22
3.2.1	Unidade produtora de leitões	23
3.2.1.1	Manejo de parto	24
3.2.2	Crechário	26
3.2.3	Terminação	27
4	RELATO DE CASOS	29
4.1	SINAIS RESPIRATÓRIOS EM LOTE DE TERMINAÇÃO	29
4.1.1	Relato	30
4.1.2	Discussão	30
4.1.3	Tratamento	31
4.2	SINAIS NERVOSOS EM SUÍNO NA FASE DE TERMINAÇÃO	32
4.2.1	Relato	32
4.2.2	Discussão	32
4.2.3	Tratamento	33
5	CONCLUSÃO	34

1 INTRODUÇÃO

O período de estágio curricular obrigatório na área de produção de suínos relatado no presente trabalho foi realizado em dois locais, sendo o primeiro no setor de suínos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizado na cidade de Porto Alegre - RS, sob a supervisão da médica veterinária Prof^a. Dr^a Ana Paula Gonçalves Mellagi, e o segundo na Cooperativa Languiru, localizada na cidade de Teutônia – RS, sob a supervisão do médico veterinário Luiz Felipe de Campos de Almeida, ambos sob a orientação acadêmica da Prof^a. Dra. Cátia Pinheiro Barata.

A área de produção de suínos foi escolhida como tema central deste trabalho devido à intenção de atuar nesta após a conclusão do curso e por ter um grande apreço à espécie desde infância na unidade produtora de leitões.

A intenção de conhecer realidades distintas motivou a decisão de realizar o estágio curricular em dois locais, sendo estes em cidades diferentes com diferentes rotinas. A primeira etapa do estágio foi realizada no setor de suínos (SETSUI) da UFRGS. Neste local foi possível acompanhar a fase da preparação das fêmeas suínas para a etapa reprodutiva, etapa sobre a qual ainda não possuía conhecimento, além de acompanhar profissionais altamente qualificados, responsáveis por conduzir diversos estudos e experimentos de grande relevância no setor. A segunda fase do estágio foi realizada no setor de suínos da Cooperativa Languiru, sendo possível neste momento acompanhar a realidade de campo de várias etapas da produção de suínos, havendo um contato maior diretamente com os produtores e a realidade de campo.

O objetivo do seguinte relatório foi expor a experiência vivida durante o estágio curricular e discorrer sobre o manejo de parto em maternidades e dois casos clínicos acompanhados durante o período, sendo o primeiro deles relacionado ao agente *Mycoplasma hyopneumoniae* e o segundo ao agente *Streptococcus suis*.

2 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1 SETOR DE SUÍNOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

A primeira etapa do estágio curricular obrigatório foi realizada na área de produção de suínos, no setor de suínos da UFRGS, durante o período de 01 de agosto a 31 de agosto de 2022, totalizando 186 horas. O setor localiza-se na Av. Bento Gonçalves, nº 9090, bairro Agronomia da cidade de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).

Figura 1 - Fachada do setor de suínos da UFRGS em Porto Alegre.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

O Setor de Suínos iniciou sua estruturação física nas dependências da faculdade de veterinária (FAVET) ano de 1992. Neste momento iniciou-se uma reestruturação na linha de ensino, na qual foram integradas as disciplinas de Pós-graduação junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da FAVET-UFRGS, o que culminou com o desenvolvimento de uma ativa linha de pesquisa e extensão na área de produção, manejo, reprodução e sanidade suína.

O setor tinha como horário de funcionamento das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:00. A equipe era composta por seis professores, quatro deles atuam ativamente, seis mestrandos, cinco doutorandos, quinze estagiários e uma assistente de laboratório.

2.1.1 Estrutura

O setor de suínos utilizava uma área de aproximadamente 300 m² que compreendiam laboratórios, sala de aula, biblioteca e gabinetes. A estrutura laboratorial de apoio contava com equipamentos e tecnologias de última geração, além de uma estrutura laboratorial móvel que permitia a execução de experimentos a campo, empregando técnicas avançadas de coleta e análise de material como: ultrassonografia, estruturação de uma central para coleta e processamento de sêmen, uso de técnicas de termografia e avaliação ambiental, bem como estruturação básica para projetos de avaliação de desempenho corporal. No laboratório a equipe contava com sistema computadorizado de análise espermática, citometria de fluxo, laboratório de bacteriologia, leitora de placas de ELISA e processamento de amostras para análise molecular.

2.1.2 Galpão

Em anexo ao setor também existia uma área para manutenção de animais com 150 m², que permite o alojamento de até dez matrizes e seis cachorros utilizados em aulas práticas (Figura 2). Os bebedouros eram do tipo nipple ou chupeta e os animais eram alimentados no chão. O armazenamento da ração era feito dentro da granja em uma caixa fechada.

Figura 2 – Fachada da granja.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

2.1.3 Celas

Os animais ficavam alojados em baias dentro da granja (Figura 3), com delimitações de grades e com uma abertura que possibilitava o deslocamento do macho para as baias das fêmeas ou para a baia de coleta de ejaculado. As leitoas eram alojadas em no máximo três em uma baia ao lado dos reprodutores, e diariamente eram conduzidas ao corredor para a indução à puberdade.

Figura 3 - Baias dos animais.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

2.2 COOPERATIVA LANGUIRU

A segunda etapa do estágio curricular foi realizada na Cooperativa LANGUIRU, no departamento técnico do setor de suínos (Figura 4), durante o período de 12 de setembro até 01 de novembro de 2022, totalizando 216 horas de estágio. O departamento localiza-se na Rua três de outubro, na cidade de Teutônia no estado do RS.

Figura 4 - Fachada do setor de suínos em Teutônia - RS.



Fonte: Soraia Schroer (2022).

A Cooperativa LANGUIRU foi fundada em 13 de novembro de 1955 tendo como principal atividade o suporte aos produtores de aves, suínos e gado leiteiro. O departamento de assistência técnica realizava visitas nas propriedades rurais onde eram empregados programas de incentivos à produção, visando a obtenção de uma matéria-prima de qualidade. A cooperativa possuía produtores em diversas cidades como Teutônia, Estrela, Lajeado, Westfália, Imigrante, Colinas, Fazenda Vilanova, Venâncio Aires.

A equipe do setor era composta por dois médicos veterinários, uma vacinadora, cinco técnicos agropecuários, quatro auxiliares administrativos, estes trabalham no mesmo turno das 07:30 até 11:45 e 13:00 as 17:00 horas, dividindo o plantão do final de semana.

3 ATIVIDADE DESENVOLVIDAS

3.1 SETOR DE SUÍNOS DA UFRGS

As principais atividades desenvolvidas durante a primeira etapa do estágio foram: coleta e processamento de sêmen suíno, análise microbiológica, confecção de doses inseminantes, indução à puberdade, manejos da granja (arraçoamento dos animais, limpeza de baias). No quadro 1 estão discriminadas as atividades desenvolvidas e a frequência de realização durante o período.

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas e a frequência de realização durante o período de estágio no setor de suínos – UFRGS

Atividades desenvolvidas	Frequência de realização
Coleta e processamento de sêmen	Terças e sextas
Análise microbiológica	Segunda, terça, quarta, quinta e sexta
Bacteriológico	Segundas e quintas
Confecção de doses inseminantes	Terças e sextas
Indução a puberdade	Segunda, terça, quarta, quinta e sexta
Manejos da granja	Segunda, terça, quarta, quinta e sexta
Horas de estudos	Segunda, terça, quarta, quinta e sexta

Fonte: Soraia Schroer (2022).

3.1.1 Análises de qualidade de sêmen

Além de atividades de ensino, o setor de suínos da UFRGS, também realizava análises laboratoriais para avaliação da qualidade de doses inseminantes e de sêmen suíno. Eram realizadas análises de motilidade e concentração, utilizando o sistema CASA (*Computer Assisted Sperm Analysis*), análise de morfologia espermática e análise bacteriológica realizada pelo método de contagem de mesófilos aeróbios em ágar de contagem (*PCA-Plate count agar*) (Figura 5).

Figura 5 – Laboratório de reprodução.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

3.1.2 Coleta e preparação de doses de sêmen

A inseminação artificial (IA) vem sendo utilizada na maior parte dos países devido a tecnificação do ramo. Esta biotécnica reprodutiva teve início na década de 30, no Japão e Rússia, sendo implantada em todo o território brasileiro apenas em 1975 (BORTOLOZZO; WENTZ; DALLANORA, 2005). Entretanto, para obter resultados satisfatórios com esta tecnologia, é fundamental a produção de doses inseminantes (DI) de alta qualidade, ou seja, que sejam livres de organismos contaminantes e que apresentem adequada habilidade de armazenamento, com boa capacidade fertilizante e alto valor genético (COLENBRANDER; FEITSMA; GROOTEN, 1993).

Para os procedimentos de coleta de sêmen (Figura 6) o início era a montagem do copo coletor, que deveria ser feita bem próxima do momento da coleta. Este copo, deveria ser pré-aquecido em uma estufa na temperatura de 36°C. A montagem do copo inicia com a colocação de um plástico descartável dentro que era descartado após a utilização. Na parte superior do copo, possuía um filtro onde o sêmen passava, e tinha função da separação da parte rica do ejaculado e a parte gelatinosa, impedindo uma grande contaminação de sujidades. No final da coleta o filtro era removido e descartado.

Figura 6 - Copo coletor de ejaculado (A) e estufa para aquecimento do copo coletor (B)



Fonte: Soraia Schröer (2022).

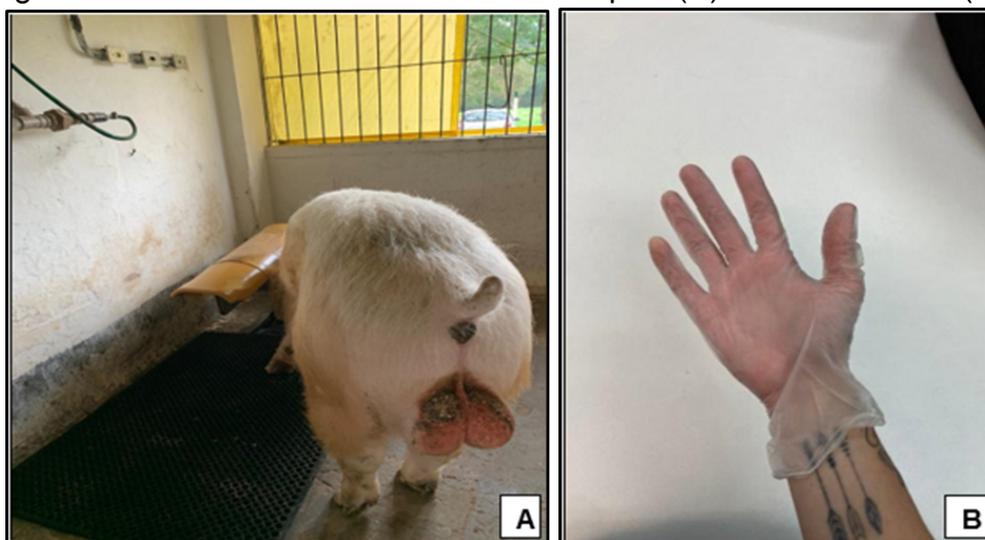
A coleta e o processamento de sêmen suíno, é um dos processos mais críticos para a qualidade da DI a ser produzida sendo grande o risco de contaminação bacteriológica, portanto é necessário que ocorram medidas de controle a fim de minimizar estes riscos. O manejo e os procedimentos de coleta são executados visando a redução do risco de contaminação da amostra, além disso é importante observar as medidas de prevenção de contaminação química do ejaculado, que pode ser proveniente das luvas de coleta, especialmente de látex, o qual representa um importante papel na redução da viabilidade espermática, diminuindo a motilidade e pH, aumento da aglutinação, anormalidades de acrossoma e de células mortas (ALTHOUSE et al., 2000).

Bortolozzo; Wentz; Dallanora (2005), citam que devem haver cuidados na hora da coleta de ejaculado, como a adequada limpeza do macho, higienização preucial pré-coleta com sobre-luva, adequada fixação do pênis, descarte dos primeiros jatos do ejaculado, utilização de luvas descartáveis específicas para cada coleta, utilização de filtros para a separação da porção gelatinosa do ejaculado, descarte do filtro antes do envio da amostra para o laboratório, e habilidade do coletador para realizar o procedimento.

O manejo de coleta (Figura 7) tinha início com a condução dos machos desde a sua baia até a baia de coleta. Na baia de coleta os machos se direcionavam aos manequins para que iniciassem o processo de coleta. O primeiro passo era realizar uma limpeza externa do trato reprodutor, para este procedimento o responsável pela coleta deveria utilizar uma luva e uma sobre luva para realizar a

limpeza do prepúcio e do divertículo prepucial. Após, o responsável deveria descartar o papel toalha e a sobre luva, e iniciá-va-se à coleta do ejaculado. Ao final da coleta o reprodutor descia do manequim e o copo era retirado, devidamente identificado e encaminhado ao laboratório através de uma caixa de isopor.

Figura 7– Macho se direcionando ao manequim (A) e luva de coleta (B).

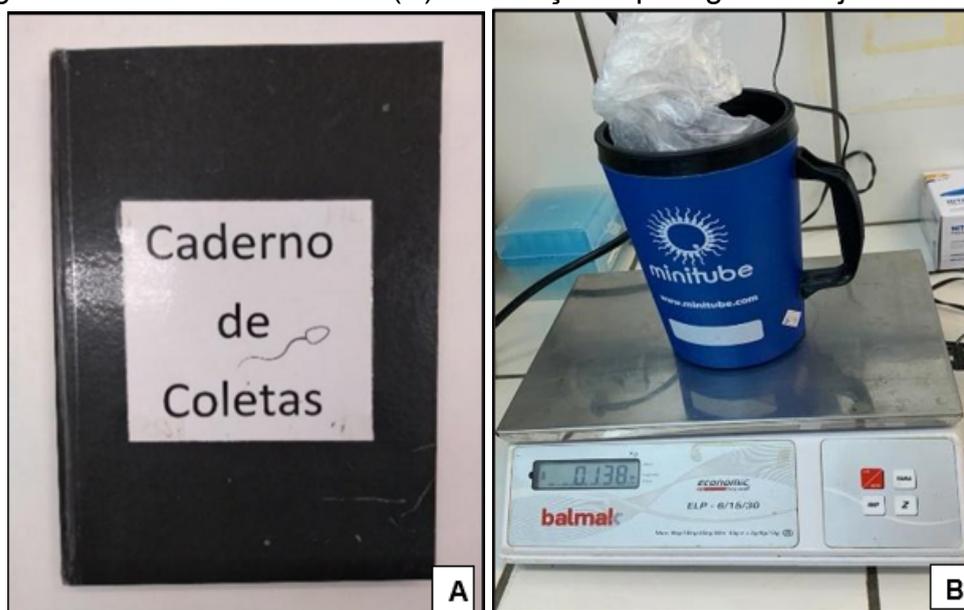


Fonte: Soraia Schröer (2022).

As principais vantagens desta técnica destacam-se a simplicidade e o baixo custo. Em contrapartida, a utilização desta metodologia traz consigo uma série de desvantagens, entre elas o aumento do tempo despendido no processo e um maior risco de contaminação do ejaculado.

Após a coleta do ejaculado, eram anotados em um caderno os seguintes parâmetros (Figura 8): número do exame, data de coleta, origem do macho, identificação do macho, volume que era pesado em uma balança, e posteriormente a amostra era encaminhada para realização das análises macro e microscópicas.

Figura 8- Caderno de coletas (A) e balança de pesagem do ejaculado (B).

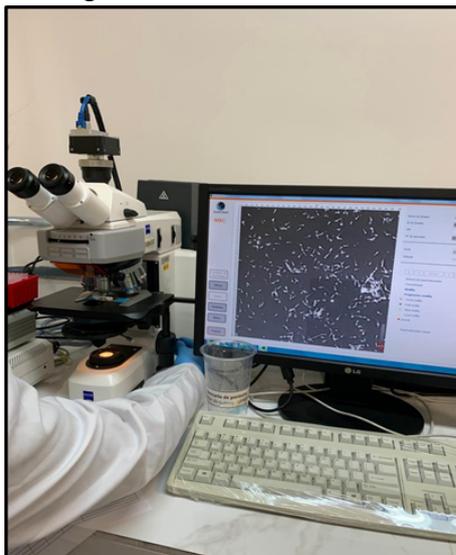


Fonte: Soraia Schröer (2022).

As análises macroscópicas englobavam avaliação de aspecto (sroso, soro leitoso e leitoso), coloração (branca/acinzentada, levemente amarelada, avermelhada, verde), somente colorações brancas/acinzentadas e levemente amareladas eram aceitas, uma vez que colorações avermelhadas poderiam indicar a presença de sangue e as verdes provavelmente indicariam presença de contaminação bacteriológica. O ejaculado então deveria ser aprovado nestas quatro avaliações macroscópicas para que esteja apto a seguir para as avaliações microscópicas. Nas avaliações eram analisados os seguintes parâmetros: motilidade, concentração, presença de partículas e aglutinações.

A avaliação de motilidade pode ser realizada de maneira subjetiva, com a utilização de microscópio óptico e preparação úmida da amostra (uma gota de ejaculado colocada entre lâmina e lamínula). Essa avaliação também pode ser realizada utilizando-se o sistema CASA (Figura 9), que é um sistema computadorizado, onde colocávamos a amostra em uma câmara específica para contagem, permitindo a avaliação dos parâmetros de motilidade e concentração ao mesmo tempo.

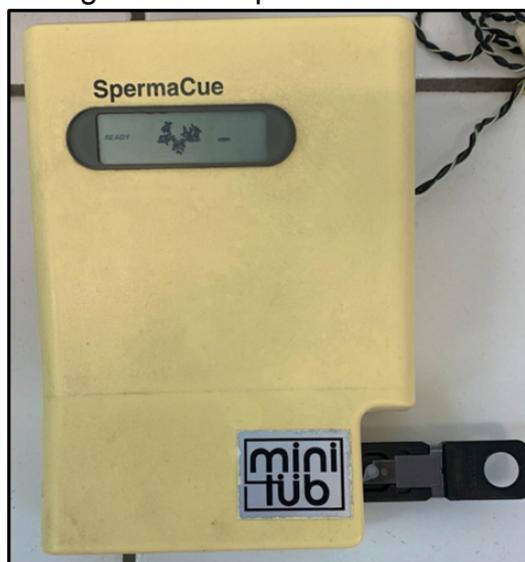
Figura 9- Sistema CASA.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

As análises de concentração espermática podem ser realizadas utilizando diversos métodos, sendo a contagem direta em câmara de hemocitométrica (Neubauer), espermodensímetro, o espectrofotômetro (Figura 10), sistema CASA ou o Nucleocounter.

Figura 10 - Espectrofotômetro.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

3.1.3 Manejo de indução a puberdade em fêmeas

As fêmeas iniciavam o processo de indução à puberdade com uma média de 115 kg de peso vivo, em torno de 200 dias de idade. O manejo era realizado duas

vezes ao dia, no início da manhã e no final da tarde, as fêmeas eram expostas a um macho sexualmente maduro de forma a proporcionar um contato naso-nasal (Figura 11).

Figura 11 – Fêmea em frente ao macho.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

Segundo Bortolozzo et al. (2009) são necessários cuidados com a leitoa no início da etapa de indução a puberdade, pois estes terão um reflexo no desempenho reprodutivo do primeiro parto da matriz, bem como uma redução na variação da idade de chegada a puberdade dentro de um grupo de leitoas. O manejo de indução poderá ser feito entre os 150 e 220 dias de idade, sendo que este pode ser reduzido com indução precoce da puberdade, tendo um maior número de concentração e sincronização de fêmeas em um mesmo dia. Este fator também trará alguns benefícios econômicos como a redução de dias não produtivos dentro da granja (RIBEIRO et al., 2012).

Existem alguns tipos de sistemas para a indução a puberdade, o método utilizado no SETSUI, era a retirada das fêmeas de suas celas e expostas em frente ao macho todos os dias, sendo este contato diário a melhor forma de antecipar a puberdade de leitoas de reposição (WENTZ et al., 2011). Neste método a estagiária realizava a estimulação e condução da fêmea, assim como também o teste da pressão lombar (Figura 12) que servia para confirmar a manifestação de reflexo de tolerância ao homem na presença do macho (RTM). Segundo Ribeiro et al. (2012), além deste método de retirada de fêmeas e exposição ao macho, outro método que também pode ser utilizado é a introdução do macho em baias coletivas de fêmeas, o

qual é o mais utilizado rotineiramente em granjas. Após análise dos estudos expostos acima, entende-se que o método utilizado para indução a puberdade das leitoas não tem impacto significativo no estro, e sim a idade no qual esta fêmea foi exposta, pois acarreta diretamente na eficiência reprodutiva de um rebanho. No entanto a melhor idade para se iniciar o manejo gira em torno dos 160 dias, esta diretriz é explicada pela maturação fisiológica retardada de leitoas, por apresentarem um índice de crescimento maior do tecido magro em comparação a genótipos de décadas passadas (WENTZ et al., 2011).

Figura 12 - Teste de pressão lombar em leitoa.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

Durante o período de estimulação as fêmeas permaneciam nas baias coletivas até o momento que apresentavam o seu terceiro estro quando eram inseminadas e em seguida retornavam para as baias até o final da gestação, quando eram então conduzidas para a maternidade.

Existem diferentes métodos de inseminação artificial: o método de inseminação artificial tradicional, método de inseminação artificial intra cervical, onde o sêmen é depositado na cérvix (MOREIRA et al., 2013), o método de inseminação artificial pós cervical, onde os espermatozóides são introduzidos na porção anterior do corpo do útero, com a utilização de cateteres que ultrapassam o colo do útero sem dificuldades (SILVA, 2016).

O método de IA utilizado pelo SETSUI, era a IA tradicional (Figura 13). Assim que eram identificados os estros, as matrizes eram prontamente inseminadas

no corredor da granja em frente ao macho, e novamente no dia seguinte caso ainda possuísem o reflexo de tolerância ao macho, não sendo este o caso, era realizada apenas a inseminação do primeiro dia. Em se falando do método tradicional, esta demanda uma considerável quantidade de tempo e necessita de grande envolvimento de funcionários, e, por causa destes fatores, vem sendo cada vez menos utilizado, em detrimento de métodos mais avançados. (FLORES *et al.*, 2004).

Figura 13 – Pipeta de leiteoa.



Fonte: Soraia Schröer (2022).

Segundo Moreira *et al.* (2013) a inseminação intrauterina (IAIU) não é recomendada para fêmeas nulíparas por não apresentarem seu trato reprodutivo totalmente desenvolvido, isto porque possuem uma cérvix mais estreita, podendo ocasionar lesões e culminando ao descarte de matrizes precoces. Já no estudo de Ternus *et al.* (2017) o uso da técnica da IAIU é recomendado, se comparando o uso da inseminação artificial tradicional, pois comprova-se que o desempenho reprodutivo do rebanho não mudará.

3.2 COOPERATIVA LANGUIRU

Durante o período de estágio no Departamento Técnico da Cooperativa Languiru as principais atividades desenvolvidas foram: acompanhamento de visitas de rotina em propriedades com diferentes tipos de produção como unidades

produtoras de leitões, crechário, recria e terminação. Além disso, foram acompanhados chamados específicos para resolução de possíveis doenças que estavam acometendo os rebanhos. No Quadro 2 podemos observar as atividades desenvolvidas durante o estágio e a frequência de realização delas.

Quadro 2 – Atividades desenvolvidas e a frequência de realização durante o estágio no setor de suínos da Cooperativa LANGUIRU.

Atividades desenvolvidas	Frequência de realização
Visitas à unidade produtora de leitões	3
Visitas à creche	8
Visitas à terminação	29

Fonte: Soraia Schroer (2022).

3.2.1 Unidade produtora de leitões

A unidade produtora de leitões é a primeira etapa da produção de suínos, nesta fase as matrizes eram preparadas para a etapa reprodutiva, inseminadas, e permanecem na sala de cobertura trinta e cinco dias, após isso, são alojadas em uma baia para que lá permaneçam durante a gestação. Passado o período de gestação, cinco dias antes da data de parto as matrizes são transferidas para a sala de maternidade. No momento do parto e durante o primeiro mês de vida são necessários cuidados específicos com os leitões, de modo que estes possam atingir o peso considerado ideal de 7,0 kg no momento do desmame, que ocorre aproximadamente 21 à 28 dias de idade dos animais.

Nas visitas realizadas em UPL's, foi possível acompanhar, nas salas de maternidade (Figura 14) as avaliações das condições gerais das instalações, incluindo temperatura ambiental, limpeza e higiene do local. Também era avaliada a produtividade das fêmeas pelo número de leitões nascidos, a saúde dos neonatos através da observação de presença de diarreia nos escamoteadores ou piso, o comportamento de matrizes e neonatos, e a alimentação pela observação de sobras de ração nos cochos.

Figura 14 - UPL



Fonte: Soraia Schröer (2022).

3.2.1.1 Manejo de parto

Os avanços na área genética e a seleção de características desejáveis visam o melhoramento da qualidade das carcaças e conseqüentemente o ganho do produtor. A busca por fêmeas hiper prolíficas nos últimos anos resultou no aumento do tamanho das leitegadas, porém gerou maior desuniformidade entre elas, aumentando o número de leitões com baixo peso ao nascimento e comprometendo a viabilidade deles. A evolução do número de pares de tetos e o aumento da produção de colostro não acompanhou o mesmo avanço quando comparado ao número de nascidos vivos, e como conseqüência, trouxe problemas para o fornecimento de energia e imunidade aos neonatos. Portanto, torna-se necessária atenção especial aos manejos, priorizando a sobrevivência dos neonatos e garantindo que cheguem ao desmame fortes e saudáveis para enfrentar os desafios que virão na creche e ao longo de toda a cadeia produtiva (OLIVIERO; JUNNIKKALA; PELTONIEMI, 2019).

A falta do manejo adequado de leitões logo após o nascimento podem provocar estresse térmico na leitegada, como conseqüência, estes terão um menor desenvolvimento, um menor peso ao desmame e assim conseqüentemente aumentando as chances de mortalidade no rebanho. Portanto, algumas medidas devem ser tomadas a fim de minimizar os riscos na fase inicial de vida (Figura 19, 20

e 21) como: secagem e fornecimento de calor, reanimação de leitões aparentemente mortos, corte e desinfecção do umbigo, e auxílio na primeira mamada. A falta ou a má realização das práticas de manejo podem promover prejuízos na cadeia da suinocultura (VELONI et al., 2013).

A recomendação é que durante o nascimento do leitão é necessário que se faça o atendimento ao parto, tirando o restante do cordão umbilical ainda fixo na placenta, reanimar se for necessário e realizar a desobstrução das vias aéreas superiores, utilizando as mãos, de forma a ser mais ágil e prático, para em seguida realizar a secagem por meio do pó secante (Figura 15). A secagem e o fornecimento de calor são imprescindíveis, pois o leitão necessita uma temperatura mais quente (32° a 34°) em relação aos animais adultos (12° a 16°). Portanto, o controle do ambiente mostra-se um enorme desafio, sendo estes administrados através de escamoteadores para leitões e fontes de aquecimento (MANI, 2011). Esse foi o manejo realizado durante o período do estágio no acompanhamento de partos, e essa era a recomendação feita aos produtores atendidos.

Figura 15 – Manejo do leitão no nascimento



Fonte: Soraia Schröer (2022).

Depois de realizada a primeira etapa de secagem e fornecimento de calor, é necessário que se faça o corte e a desinfecção do umbigo (Figura 16), sendo esta uma grande fonte de perda de sangue e entrada de microrganismos, desta forma é importante que seja realizada a devida amarração para evitar a perda de sangue, e

logo em seguida cortar o restante. Após o corte, o umbigo deve ser mergulhado em uma solução de iodo glicerinado, para possibilitar uma desinfecção mais eficiente.

Figura 16 - Amarração de umbigo (A) e umbigo mergulhado em solução de iodo (B).



Fonte: Soraia Schröer (2022).

Logo após o corte e desinfecção do umbigo os leitões eram colocados junto de suas mães para realizar a mamada do colostro e observados para garantir que o consumo de uma quantidade suficiente deste ocorresse. A colostragem é muito importante nas primeiras horas, pois fornece aos leitões a energia necessária para a termorregulação e crescimento corporal, além de passar os anticorpos maternos através dele, diminuindo assim a taxa de mortalidade. O acesso aos tetos muitas vezes pode ser impedido, este fator depende da capacidade do leitão, uma vez que pode ocorrer uma disputa dentro da ninhada para acessá-los, devido ao tamanho da leitegada de matrizes hiper prolíficas (QUESNEL; FARMER; DEVILLERS, 2012).

3.2.2 Crechário

No crechário eram recebidos os animais provenientes das UPL's com a média de idade de 25 dias, os animais eram alojados em baias com aproximadamente 20 leitões cada. Na chegada do lote eram necessários alguns cuidados especiais com os leitões pois alguns poderiam apresentar certas dificuldades no começo, como não terem aprendido a se alimentarem sozinhos na

fase de maternidade e conseqüentemente tendo dificuldade para atingir o ganho de peso diário necessário para gerar lucros ao produtor.

No estudo de Capoulas (2015), foi relatado que um dos momentos mais críticos na vida do leitão é o desmame, momento em que ele é separado da mãe, gerando um grande estresse, além de ser submetido a uma nova dieta e misturado com outros leitões desconhecidos em um ambiente de maiores disputas, no entanto, de acordo com estudos realizados pelo autor, o tempo em que ocorre o desmame, podendo este variar entre 21 e 28 dias, não interfere de forma significativa no rendimento dos leitões em suas fases seguintes de desenvolvimento.

Nas visitas às creches eram observadas os seguintes parâmetros: a data de entrada, idade do lote, mortalidade, estado do lote, sanidade do lote, número de leitões refugos, manejo, limpeza, condições gerais da instalação, regulagem de cortina adequada conforme temperatura, e regulagem dos comedouros.

3.2.3 Terminação

A duração do período de terminação é de em média 105 dias, tendo como média o peso de abate que é de 143 kg. O terminador recebe os animais do chechário, e estes são alojados em baias contendo em média 15 animais (Figura 17) dependendo do tamanho da baia. Durante as visitas realizadas em granjas da etapa de terminação eram observados os mesmos parâmetros acompanhados nas unidades de creche: a data de entrada, idade do lote, mortalidade, estado do lote, sanidade do lote, número de leitões refugos, manejo, limpeza, condições gerais da instalação, regulagem de cortina adequada conforme temperatura, e regulagem dos comedouros.

Figura 17 – Lote de terminação



Fonte: Soraia Schröer (2022)

4 RELATO DE CASOS

As assistências eram realizadas pelos médicos veterinários, ou pelos técnicos agropecuários do setor, nestas visitas era possível acompanhar o profissional disponível no dia para realizar o atendimento dos produtores integrados da cooperativa. Foi possível acompanhar dois casos de diarreia, dois lotes de refugagem, um caso de meningite e seis lotes com suspeita de pneumonia, sendo que a partir de agora, serão descritos dois casos clínicos: o primeiro de sintomatologia respiratória com suspeita de *Mycoplasma hyopneumoniae* e o segundo sobre *Streptococcus suis*.

4.1 SINAIS RESPIRATÓRIOS EM LOTE DE TERMINAÇÃO

O *M. hyopneumoniae* é a bactéria causadora da pneumonia enzoótica suína, um dos principais agentes envolvidos no complexo de doenças respiratórias dos suínos, e a estimativa é que 95% das granjas estejam infectadas. Este agente escapa das defesas naturais do hospedeiro fixando-se firmemente à sua mucosa respiratória e posteriormente aderindo ao epitélio das vias aéreas, reduzindo a capacidade funcional do sistema mucociliar, aumentando o acúmulo de células e a susceptibilidade para o avanço da bactéria por brônquios e bronquíolos, causando o agravamento do quadro clínico e queda nos mecanismos de defesa do animal, abrindo portas para agentes secundários como *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* e *Streptococcus suis* (LOPES *et al.*, 2021).

A pneumonia enzoótica é uma pneumonia crônica que cursa com tosse seca, podendo afetar suínos de qualquer idade e principalmente suínos em fases de creche e terminação, onde há a mistura de lotes de origens diferentes, favorecendo a disseminação de variantes (TAKEUTI; BARCELLOS, 2017). Os principais sinais clínicos identificados no lote são a redução no crescimento e piora da conversão alimentar, porém, estando os animais vacinados, há uma tendência na diminuição do número de organismos no trato respiratório dos suínos em fases de creche e terminação. A vacinação em matrizes também pode ser aplicada estrategicamente a fim de reduzir a propagação vertical do patógeno, passando assim a imunidade aos leitões através do leite, com a imunidade materna (HOLST; YESKE; PIETERS, 2015).

4.1.1 Relato

Foi recebido um chamado em um lote de terminação na cidade de Teutônia-RS com o relato de que animais da etapa de terminação apresentavam muita tosse. A equipe técnica da cooperativa se deslocou até a propriedade para verificar as possíveis causas. O lote atingido estava com noventa dias de idade, e ao entrar na instalação foram identificados animais em situação de refugagem e uma grande desuniformidade no lote. Foi realizado o estímulo para que os animais se movimentassem e nesse momento se observou que ao se levantarem, a tosse ocorria com mais frequência e esta se apresentava como tosse seca.

Segundo relato do produtor, os sinais clínicos haviam iniciado há 7 dias, em um número pequeno de animais, tendo evoluído entre os demais, acometendo um grande número rapidamente.

4.1.2 Discussão

Segundo (TAKEUTI; SANTOS, 2022), esta sintomatologia é manifestada principalmente nas fases de crescimento e terminação, com alta morbidade e baixa mortalidade sendo o principal e primeiro sinal clínico de tosse seca e crônica, podendo ser facilmente observada. O técnico da empresa que atendeu o produtor chegou ao diagnóstico presuntivo que a sintomatologia respiratória apresentada pelos animais era devida ao agente *Mycoplasma hyopneumoniae*. Não foram realizados testes de diagnóstico e necrópsia.

Segundo (TAKEUTI; SANTOS, 2022) o histórico e sinais clínicos que os animais apresentam e o padrão das lesões macroscópicas são indicativos da infecção pelo agente. A confirmação do agente pode ser feita através do isolamento da bactéria, com a coleta de fragmentos de tecido pulmonar de áreas lesionadas que devem ser acondicionadas em solução de formalina 10% e encaminhadas para exame histopatológico, além deste o exame de imuno-histoquímica e imunofluorescência direta.

As lesões que podem ser encontradas em animais necropsiados são lesões pulmonares bem delimitadas, de consistência firme, coloração vermelha escura ao

roxo em casos agudos e castanho acinzentado em casos crônicos localizados nas porções crânio ventral ou apical dos lobos pulmonares (SCOFANO, 2006).

4.1.3 Tratamento

O tratamento recomendado ao produtor foi a utilização do princípio ativo de tilmicosina (Figura 18) via água de bebida durante 5 dias na dose de 20 mg/kg para todos os animais. A tilomicosina é um princípio ativo do grupo dos macrolídeos e foi utilizada neste momento pela melhor droga de eleição para atingir o tecido alvo. Em relação ao tratamento de animais com Mycoplasmoses muitos antimicrobianos são ineficientes para atuar sobre o micoplasma, os beta-lactâmicos por exemplo não possuem atividade para a eliminação devido a esta classe terapêutica atuar apenas sobre agentes que possuem parede celular (HOLST; YESKE; PIETERS, 2015). Portanto o uso de antibióticos como tetraciclina, macrolídeos, lincosamidas, pleuromutilinas, anfenicóis, aminoglicosídeos, aminociclitóis e fluoroquinolonas são potencialmente ativos contra *Mycoplasma hyopneumoniae* (MAES *et al.*, 2020).

Foi fornecido também ao lote inteiro ácido acetilsalicílico via água durante 5 dias juntamente com o antibiótico na dose de 10 mg/kg com finalidade ser um antipirético, analgésico e anti-inflamatório, reduzindo assim os efeitos de redução de consumo de alimento e perda de desempenho produtivo.

O produtor realizou o tratamento ao lote em questão conforme orientado, e após vinte e cinco dias de acompanhamento, tendo-se observado diminuição dos sintomas, os animais foram encaminhados para o abate.

Figura 18 - Tilmicosina



Fonte: Soraia Schröer (2022).

4.2 SINAIS NERVOSOS EM SUÍNO NA FASE DE TERMINAÇÃO

4.2.1 Relato

Em uma visita de rotina em uma granja de terminação na cidade de Fazenda Vilanova, que contava com um rebanho de 600 animais, alojados em dois galpões, foi identificado um macho, com aproximadamente setenta dias de idade, em uma baia com os demais animais, que apresentava tremores musculares, incoordenação motora, levando a perda de equilíbrio e caindo em decúbito lateral com movimentos de pedalagem. Imediatamente o animal foi separado e retirado da baia dos demais animais, para identificação da doença que estava acometendo o animal.

Na inspeção foi identificado que o animal também se encontrava, febril, com cerdas arrepiadas, e possuía hipersensibilidade ao tato. Com todos estes sinais clínicos e o recente alojamento na nova instalação, chegou-se ao diagnóstico presuntivo de *Streptococcus suis*. Os demais animais encontravam-se saudáveis.

4.2.2 Discussão

Streptococcus suis tem como principal reservatório o suíno, outras espécies também podem ser infectadas como o homem. Este agente é um habitante natural do trato respiratório superior dos suínos, podendo ocasionar doenças comuns como

meningite, septicemia e morte súbita por choque séptico, artrite, endocardite, pneumonia e poliserosite, também é comum observar sequelas como cegueira ou posturas anormais da cabeça, podendo ser confundida com otite em animais que acabam se recuperando de doenças nervosas (GOTTSCHALK, 2009).

A transmissão na suinocultura se dá através da via vertical, de mãe para filho ou por via horizontal, de leitão para leitão. A infecção vertical pode ocorrer logo ao nascimento (GOTTSCHALK, 2009). Já a infecção horizontal pode se dar através da movimentação de leitões saudáveis, que nunca tiveram contato com o agente antes, pela ausência de imunidade materna, e que foram submetidos ao estresse através da mistura de lotes em granjas. Os sinais clínicos que estes animais apresentam são apatia, curto período de diarreia, febre, cerdas arrepiadas, podendo apresentar episódios de vômitos. Na sequência apresentam artrite, tremores musculares, incoordenação, decúbito lateral, movimentos de pedalagem, opistótono, e hipersensibilidade ao tato podendo levar o animal a morte a partir de 4 horas após o início dos sinais nervosos (SANTOS *et al.*, 2022).

4.2.3 Tratamento

A equipe orientou o produtor a deixar o animal em uma baia separada e sugeriu que o animal fosse administrado amoxicilina na dose de 15 mg/kg, associado a um antipirético e anti-inflamatório por 5 dias (BIRCK *et al.*, 2015).

Segundo Bosco *et al.* (2000), o *Streptococcus suis* tipo 2 foi isolado em 34 amostras, utilizando as seguintes moléculas para determinar a sua sensibilidade: ampicilina, oxacilina, penicilina, cloranfenicol, tetraciclina, sulfazotrim, gentamicina e cefalotina. E os resultados que obtiveram no antibiograma de acordo com a sensibilidade e resistência que o cloranfenicol, a cefalotina, a ampicilina e a penicilina foram as drogas mais efetivas para tratamento do agente.

Após a visita e supracitadas orientações dadas ao produtor a equipe de veterinários do setor não acompanhou mais o caso e não obteve retorno deste.

5 CONCLUSÃO

O período vivenciado dentro da UFRGS e cooperativa Languiru, permitiu entrar em contato com profissionais e processos produtivos que engrandeceram meu conhecimento e experiências na área de produção de suínos, consequentemente tornando uma profissional mais capacitada para o futuro.

O fato de realizar o estágio em dois locais com rotinas diárias distintas, tendo na UFRGS um foco mais teórico e acadêmico, rotina esta que ainda não havia vivenciado, e na Languiru sendo o trabalho mais prático, possibilitou absorver ainda mais conhecimentos e experiências.

Vivenciar as rotinas diárias como a indução à puberdade e visitas de rotinas nas propriedades rurais, permitiu conectar e expandir o conhecimento adquirido não somente durante toda a graduação, mas também ao longo de minha vida durante o trabalho na UPL.

As visitas a diferentes produtores, com estruturas e dimensões completamente diferentes me proporcionaram uma nova perspectiva com relação ao que se espera e como deve atuar um veterinário, mostrando que por vezes é necessário nos adaptarmos às condições a fim de realizarmos um trabalho de qualidade, visando o melhor para os clientes e animais.

REFERÊNCIAS

- ALTHOUSE, G.C. et al. Field investigations of bacterial contaminants and their effects on extended porcine semen. **Theriogenology**, Urbana, Illinois, v. 53, n. 5, p. 1167-1176, mar. 2000. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0093691X00002612?token=A24317053AA2AA2AC4EA524055233679732E6E35DFDDA7739C2503661165C6ECD1022DF1F946892E9E49DF637AAE9D5&originRegion=us-east-1&originCreation=20220825133323>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- BIRCK, Leandro José et al. Meningite estreptocócica em suíno. In: XXIII Seminário de Iniciação Científica, 23., 2015, Ijuí. **[Relato de experiência]**. Ijuí: UNIJUÍ, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/5106/4287>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- BORTOLOZZO, Fernando et al. Growth, body state and breeding performance in gilts and primiparous sows. **Society of Reproduction and Fertility**, Teddington, Middlesex, v. 66, p. 281-291, jan. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/38029029_Growth_body_state_and_breeding_performance_in_gilts_and_primiparous_sows. Acesso em: 19 set. 2022.
- BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; DALLANORA, D. Situação atual da inseminação artificial em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 17-32, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2890/289021867002.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- BOSCO, S. M. G. et al. Streptococcus suis tipo II em suínos e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 67, n. 2, p.157-160, jul./dez., 2000. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/V67_2/2.pdf. Acesso em: 06 out. 2022.
- CAPOULAS, Joaquim Izá. **Efeitos de duas idades de desmame (21 e 28 dias) na produtividade dos leitões e das porcas**. 2015. 19 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica/Produção Animal) - Universidade de Lisboa. Lisboa, 2015. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/fa5641dfce2bbb877d1b0d8cb04178b3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 20 out. 2022.
- COLENBRANDER, B.; FEITSMA, H.; GROOTEN, H. J. Optimizing semen production for artificial insemination in swine. **Journal of Reproduction & Infertility**, Darakeh, Tehran, Iran, v. 48, p. 207-215, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8145205/>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- FLORES, Luciano Auri dos Santos et al. Comparação entre diferentes métodos de inseminação artificial em suínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p.1169-1175, jul/ago. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/GfVCCsMy4cTjYrkbSHttwtJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2022.

GOTTSCHALK, Marcelo. Revisão sobre a infecção por *Streptococcus suis* em suínos e importância do agente como causa de infecção em seres humanos. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 73-79, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2890/289060015009.pdf>. Acesso em: 05 out. 2022.

HOLST, Sam; YESKE, Paul; PIETERS, Maria. Elimination of *Mycoplasma hyopneumoniae* from breed-to-wean farms: A review of current protocols with emphasis on herd closure and medication. **Journal of Swine Health and Production**, Perry, Iowa, v. 23, n. 6, p. 321-330, nov./dez. 2015. Disponível em: <https://www.aasv.org/shap/issues/v23n6/v23n6p321.pdf>. Acesso em: 07 out. 2022.

LOPES, B. A. E. A. J. et al. *Mycoplasma hyopneumoniae* em suínos: revisão. **PUBVET**, Maringá, v. 15, n. 10, p. 188, 2021. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/8472/mycoplasma-hyopneumoniae-em-suiacutenos-revisatildeo#:~:text=Mycoplasma%20hyopneumoniae%20%C3%A9%20o%20pat%C3%B3geno,alta%20morbidade%20e%20baixa%20mortalidade.> Acesso em: 07 out. 2022.

MAES, Dominiek et al. Antimicrobial treatment of *Mycoplasma hyopneumoniae* infections. **The Veterinary Journal**, v. 259-260, n. 105474, maio-jun. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023320300514?via%3Dihub>. Acesso em: 07 out. 2022

MANI, Iana Pimentel. **Manejo na maternidade da suinocultura**. 2011. 26 f. Relatório de Estágio Curricular Obrigatório (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/186/o/Iana_Pimentel_Mani_-_Manejo_na_Maternidade_da_Suinocultura.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

MOREIRA, Fabiana et al. Técnicas de inseminação artificial e uso de diferentes doses inseminantes em suínos. **Science and Animal Health**, Pelotas, v. 1, n.1, p.50-69, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/485/2444>. Acesso em: 20 set. 2022.

OLIVIERO, C.; JUNNIKKALA, S.; PELTONIEMI, O. The challenge of large litters on the immune system of the sow and the piglets. **Reproduction in Domestic Animals**, [S. l.], v. 54, supl. 2, p. 12-21, set. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335761242_The_challenge_of_large_litters_on_the_immune_system_of_the_sow_and_the_piglets. Acesso em: 13 out. 2022.

QUESNEL, H.; FARMER, C.; DEVILLERS, N. Colostrum intake: Influence on piglet performance and factors of variation. **Livestock Science**, [S. l.], v. 146, n. 2-3, p. 105-114, jul. 2012. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141312001102?casa_token=P4K-RPIoIQAAAAA:51gdbJKAMZYP8XxVChnzIEdS7DB0LBrYueFwC8hruezHxODRjwguXRXMmJQBgbMMVeJRIUa-e0. Acesso em: 14 out. 2022.

RIBEIRO, Renato Rosa. **Indução a puberdade em leitões em diferentes idades e dois sistemas de manejo**. 2011. 41 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/132690/000984119.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 set. 2022.

RIBEIRO, Renato Rosa et al. Indução de puberdade em leitões com diferentes idades em dois sistemas de manejo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 47, n. 10, p.1518-1523, out. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/tjVwxjBfyJBKrdKSPVmQxjK/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 set. 2022.

SANTOS, L. F. dos et al. Capítulo 19: Estreptococos. In: BARCELLOS, D.; GUEDES, R. **Doenças dos suínos**. 3 ed. Porto Alegre: Professor David Barcellos, 2022, p. 232-241.

SCOFANO, Agostinho Sergio. **Pneumonia enzoótica suína: diagnóstico anatomopatológico, prevalência e efeitos sobre o desenvolvimento de carcaça**. 2006. 55 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2006. Disponível em: https://higieneveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/270/2020/08/agostinho_sergio_completa_mestrado-1.pdf. Acesso em: 31 out. 2022.

SILVA, Bruna Eduarda Faria. **Inseminação artificial em suínos**. 2016. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agropecuária) - Instituto Federal de São Paulo. Barretos, 2016. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160010%20INSEMINAO%20ARTIFICIAL%20EM%20SUNOS.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

STAATS, J. J. et al. Streptococcus suis: past and present. **Veterinary Research Communications**, [S. l.], v. 21, n. 6, p. 381-407, 1997. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1005870317757>. Acesso em: 04 out. 2022.

TAKEUTI, K.L.; BARCELLOS, D.E.S.N. O que há de novo sobre a infecção por Mycoplasma hyopneumoniae em suínos. In: Barcellos, D.E. et al. (Eds). **Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos**. 2ed. Porto Alegre: UFRGS, 2017, p.111-118. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324890929_O_que_ha_de_novo_sobre_a_infeccao_por_Mycoplasma_hyopneumoniae_em_suinis. Acesso em: 07 out. 2022.

TAKEUTI, K. L.; SANTOS, L. F. dos. Capítulo 22: Micoplasmoses. In: BARCELLOS, D.; GUEDES, R. **Doenças dos suínos**. 3 ed. Porto Alegre: Professor David Barcellos, 2022, p.256-275.

TERNUS, Ernio Mario et al. Performance reprodutiva de leitões submetidas à inseminação artificial pós-cervical. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 69, n. 4, p.777-784, jul./ago. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/z5x7FKK5w6KcWmPRhTy4Dzq/?format=html#>. Acesso em: 20 set. 2022.

VELONI, Mariana Lourenço et al. Bem-estar animal aplicado nas criações de suínos e suas implicações na saúde dos rebanhos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, SP, a. 11, n. 21, jul. 2013. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/YhtnLpAFRYLxnCV_2013-8-14-15-23-47.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

WENTZ, Ivo et al. Cuidados com a leitoa entre a entrada na granja e a cobertura: procedimentos com vistas à produtividade e longevidade da matriz. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 35, p.17-27, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13355/000601690.pdf;sequence=1>. Acesso em: 16 set. 2022.

WENTZ, Ivo et al. O que há de novo no manejo de leitoas. In: SINSUI - Simpósio Internacional de Suinocultura, 6., 2011, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: SINSUI, 2011. Disponível em: <https://www.conferencebr.com/conteudo/arquivo/anais-vi-sinsui-2011-1482167492.pdf#page=107>. Acesso em: 19 set. 2022.