

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

DOUGLAS BLOEDORN

PALOTINA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO

Área: Suinocultura – Fomento de suínos

Aluno: Douglas Bloedorn
Orientador: Prof. Geraldo Camilo Alberton
Supervisor: Roberto Hilgert

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

PALOTINA – PR

Dezembro de 2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

Universidade Federal do Paraná
Setor Palotina
Curso de Medicina Veterinária

Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de Estágio: Suinocultura – Fomento de suínos
Acadêmico: Douglas Bloedorn
Supervisor de Estágio: Roberto Hilgert
Orientador de Estágio: Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton

**O PRESENTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI
APRESENTADO E APROVADO PELA SEGUINTE BANCA
EXAMINADORA:**

Prof^a. Dr^a. Thais Schwarz Gaggini

M.V. Angélica de Paula Teixeira

Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton
(Orientador)

Palotina, 08 de dezembro de 2017.

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local de estágio: Cooperativa Agroindustrial Copagril

Marechal Cândido Rondon - Paraná

Carga horária cumprida: 600 horas

Período de realização do estágio: 10 de julho a 01 de dezembro de 2017

Supervisor: Médico Veterinário Roberto Hilgert

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton

“A única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz”
(Steve Jobs)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem Ele nada seria possível, por ouvir meus pedidos de orientação e força nas horas difíceis, e pelas bênçãos do dia-a-dia.

Agradeço aos meus pais, Zeno e Lori Bloedorn, meus irmãos Rodrigo e Nádia Bloedorn, pois são os meus maiores incentivadores, pelo companheirismo e exemplos. Obrigado por estarem sempre ao meu lado.

Aos mestres, a todos os professores de graduação, especialmente Geraldo Camilo Alberton e Daiane Donin, onde durante o meu período de acadêmico de Medicina Veterinária disponibilizaram seu tempo, podendo repassar todo apoio, atenção, amizade e aprendizado. Assim me ajudando a me tornar um grande profissional na área da suinocultura, e se tornaram um exemplo de pessoas e profissionais que desejo seguir.

Aos amigos, agradeço pelo companheirismo, pois sempre estiveram ao meu lado, seja nas horas de alegria ou tristeza, obrigado aos amigos Bruno Scaravonato de Oliveira, Devielle Aline Dahmer de Oliveira, Vitor Casádio Henriques, Lucas Slongo, Pedro Junior, Arthur Colombari Cheng, Cristian Rupphenthal Vinholis, Bruna Naomy Zuffo, Eduardo Seity Furlan Kashivaqui, Thalia Meyer e a todos que estiveram próximos de mim, me motivando para seguir em frente.

Aos colegas do Grupo de Estudos PROSSUI, principalmente ao Mestre Gefferson Almeida da Silva pela ajuda, conselhos, ensino e incentivo durante a graduação.

A Universidade Federal do Paraná que proporcionou qualificação profissional e muitas oportunidades. Sinto orgulho em fazer parte desta instituição.

A Copagril, por ter aberto as portas para a realização do estágio curricular, e agradeço ao supervisor de estágio Médico Veterinário Roberto Hilgert, ao veterinário Huillian Zecchin, técnicos e zootecnistas Vanderlei Loch, Kelly Schneide, Osni Tessari e Douglas, por me auxiliarem durante o estágio, dirimindo todas as dúvidas e criando oportunidade de aprendizado e amizade.

Aos animais, verdadeiros motivos de inspiração e alegria.

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso relata as principais atividades desenvolvidas durante a disciplina de estágio supervisionado obrigatório, do curso de Medicina Veterinária, da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, com orientação do professor Doutor Geraldo Camilo Alberton, na área de fomento de suínos. O estágio realizou-se na Cooperativa Agroindustrial Copagril, localizada na cidade de Marechal Cândido Rondon, no estado do Paraná, durante o período de 10 de julho a 1º de dezembro de 2017, no setor de fomento de suínos, totalizando 600 horas de atividades. O estágio foi realizado sob orientação do Médico Veterinário Roberto Hilgert. As atividades desenvolvidas foram: acompanhamento de chamados de emergência e visitas de rotina nas unidades produtoras de suínos com médico veterinário e técnicos, e atividades na UPL Santa Izabel voltadas ao manejo de reposição, gestação e maternidade. O objetivo deste trabalho foi relatar o aprendizado sobre produção e sanidade de suínos, em que foi possível unir conhecimento teórico e prático em toda a cadeia produtiva suinícola, além de proporcionar o desenvolvimento de relação interpessoal com profissionais e colaboradores da área.

Palavras-chave: Suinocultura, Manejo e Copagril.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Centro administrativo Copagril em Marechal Cândido Rondon, Paraná.....	13
FIGURA 02 – Gráfico de distribuição das horas de estágio nas diferentes atividades. Copagril, 2017.....	14
FIGURA 03 – Vista externa da granja Santa Izabel Quatro Pontes-PR.....	16
FIGURA 04 – Local de armazenagem e resfriamento de sêmen na UPL.....	19
FIGURA 05 – Matriz sendo inseminada.....	20
FIGURA 06 – Vista interna da maternidade.....	22
FIGURA 07 – Lâmpada adicional para aquecimento dos leitões durante o parto...23	
FIGURA 08 – Placa evaporativa na maternidade UPL Santa Izabel.....	28
FIGURA 09 – Vista interna de crechário durante visita de rotina	30
FIGURA 10 – Forno utilizado para aquecimento de creche.....	32
FIGURA 11 – Sistema automático de regulação de temperatura interna.....	33
FIGURA 12 – Cocho auxiliar na baia para alimentação dos leitões.....	34
FIGURA 13 – Excesso de animais por chupeta.....	35
FIGURA 14 – Vacinação da segunda dose em crechário.....	36
FIGURA 15 – Sombreamento de instalação.....	38
FIGURA 16 – Comedouros tipo drop.....	41
FIGURA 17 – Cocho tipo tampão.....	42
FIGURA 18 – Cocho com desperdício de ração.....	43
FIGURA 19 – Cocho com permeado.....	44
FIGURA 20 – Instalações durante visita de pré-alojamento.....	45
FIGURA 21 – Instalações durante visita de alojamento.....	46
FIGURA 22 – Necrópsia de suíno durante visita de emergência.....	47
FIGURA 23 – Avaliação de suínos na visita de pré-abate.....	49
FIGURA 24 – Suíno marcado após medicação.....	50
FIGURA 25 – Baia com manejo inadequado de lâmina de água.....	52
FIGURA 26 – Compostagem em UPL.....	53
FIGURA 27 – Lagoa de armazenamento de dejetos.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Protocolo vacinal da UPL Santa Izabel.....	29
Tabela 2 – Temperaturas de conforto dos suínos em diversas fases de creche.....	32
Tabela 3 – Tipo, quantidade e período de consumo de ração do leitão na creche.....	34
Tabela 4 – Consumo de ração por animal/dia em cada semana de alojamento – Terminação.....	42
Tabela 5 – Dias e quantidade de consumo de cada tipo de ração- Terminação.....	43

1. INTRODUÇÃO

A carne suína ocupa o segundo lugar das carnes mais produzidas e consumidas no mundo. Nos últimos dez anos, a produção de carne suína teve aumento de 1,6% ao ano, superando a produção de carne bovina, que foi de 0,4% ao ano. Por outro lado, as carnes de pescado e de frango tiveram aumento de 3,5% ao ano e 2,3% ao ano, respectivamente. Os maiores produtores de carne suína em 2016 foram a China, com 51,810 toneladas, União Europeia, com 23,350 toneladas, Estados Unidos, com 11,307 toneladas e, Brasil, com 3,710 toneladas (EMBRAPA, 2017).

Os maiores produtores também são, em geral, os maiores consumidores de carne suína (GUIMARÃES et al, 2017). Dentre estes estão a China, União Europeia, Estados Unidos, Rússia, Brasil, Japão, Vietnã, México, Coreia do Sul e Filipinas (EMBRAPA, 2017). Os maiores consumidores per capita são China, Hong Kong, Macau e UE, com números superiores a 40 kg/ano, Estados Unidos, com 29,2 kg/ano, Rússia, com 21,2 kg/ano e Brasil, com 15,1kg/ano (GUIMARÃES et al., 2017).

A suinocultura tem grande importância na economia do Brasil, pois, o produto interno bruto (PIB) da suinocultura brasileira, em 2015, foi de 62,576 bilhões de reais e a movimentação de toda cadeia suinícola no Brasil foi de 149,867 bilhões de reais. O setor ainda gerou ao Brasil, em 2015, cerca de 17,6 bilhões de impostos, 126 mil empregos diretos e 923 mil empregos indiretos (ABCS, 2016).

O Brasil, em 2016, foi o quarto maior produtor do mundo de carne suína, com 3,73 milhões de toneladas, o quarto maior exportador, com 739,9 mil toneladas. O consumo per capita brasileiro foi de 14,4 kg/ano de carne. Os principais Estados produtores de carne suína foram Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul, em ordem de produção (EMBRAPA, 2017).

Em 2015, o Brasil contava com 3,1 mil granjas de produção tecnificada e 15 mil granjas de engorda, englobando engorda, crechários e *wean to finish*, em um total de 1.720.255 matrizes em produção, gerando 39.263.964 suínos abatidos (EMBRAPA, 2016).

As perspectivas do mercado são que o consumo e a produção aumentem, mas, segundo a Embrapa (2016), o aumento das exigências dos consumidores e a escassez de mão de obra são desafios a serem superados pelos suinocultores.

Neste cenário, com a evolução da suinocultura, o médico veterinário se destaca atuando nas áreas de genética, nutrição e sanidade. Tais áreas bem evidenciadas no estágio, o qual foi realizado na Copagril – Cooperativa Agroindustrial, sob a supervisão médico veterinário Roberto Hilgert e orientação do Prof. Dr. Geraldo Camilo Alberton.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

COPERATIVA AGROINDUTRIAL COPAGRIL

No dia 9 de agosto de 1970, um grupo de produtores rurais reuniu-se para a Assembleia Geral de Constituição, com objetivo de fundar a Cooperativa Agrícola Mista Rondon Ltda., a qual funcionou, inicialmente, em um prédio alugado, situado na Rua D. João VI, no centro de Marechal Cândido Rondon – PR. Este recebeu os primeiros produtos de seus associados em um armazém inflável.

A Copagril, inicialmente, teve como objetivo proporcionar aos associados o recebimento e armazenagem de grãos produzidos, bem como a industrialização destes com a instalação da fábrica de rações para fornecer insumos aos criadores de suínos.

Com objetivo de possibilitar aos produtores mais uma opção de diversificação através da suinocultura e da bovinocultura leiteira, a Copagril, em 1979, filiou-se a Cooperativa Central Agropecuária Sudoeste Ltda. (Sudcoop), atual Frimesa. A Frimesa é uma central de cinco cooperativas (Copagril, C. Vale, Copacol, Lar e Primato) onde cerca de 4.900 produtores fornecem a matéria-prima de alta qualidade para a industrialização de seus produtos.

Na Copagril, a atividade suinícola é dividida em unidade produtora de leitões (UPLs), crechários e terminações. Todas as fases são desenvolvidas pelos associados, sendo que a produção de suínos está dividida em mais de 340 propriedades, envolvendo um número superior a 1.200 pessoas.

A Copagril não possui abatedouro de suínos próprio. Os animais são abatidos no Frigorífico da Frimesa, localizado em Medianeira – PR, onde a Copagril envia diariamente cerca de 2.600 animais. A central abate 6.500 animais/dia e futuramente haverá ampliação com a construção de um novo frigorífico. A Frimesa, junto com as cooperativas, possui um sistema de produção de suínos totalmente monitorados, realizando medidas de rastreabilidade e segurança sanitária, visando produtos de alta qualidade. A Frimesa está no mercado brasileiro de alimentos há mais de 40 anos. Possui fiscalização do Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.), expandindo assim as possibilidades de destinação para mercado externo das carnes produzidas.

A Copagril atua na região oeste do Paraná e sul de Mato Grosso do Sul. Atualmente possuem mais de 5000 associados e 3100 funcionários. A cooperativa destaca-se na produção de soja, milho, trigo, suíno, frango, leite e produção de rações e concentrados. A sede (centro administrativo) localiza-se na cidade de Marechal Cândido Rondon-PR (Figura 1).



FIGURA 01 – Centro administrativo Copagril em Marechal Cândido. Rondon, Paraná
Fonte: <http://www.copagril.com.br/a-copagril/unidades>

A missão da Copagril é interagir tecnologia e eficiência produtiva, industrializar e comercializar produtos com excelência para satisfazer as necessidades das pessoas. A empresa tem a visão de ser inovadora nos seus ambientes de atuação e, seus valores incluem ética, cooperação, qualidade no atendimento, sustentabilidade econômica, social e ambiental. Busca garantir a política da qualidade e segurança de alimentos, satisfazendo seus clientes por meio da melhoria contínua na produção de alimentos seguros, cumprindo a legislação e conservando o meio ambiente. A política social promove o desenvolvimento econômico e social e a qualidade de vida dos associados, funcionários e das comunidades.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

As atividades desenvolvidas durante o estágio foram divididas em: acompanhamento das visitas técnicas de rotina ou chamados de emergência, realizados pelos técnicos ou médico veterinário responsável. No setor de gestação e maternidade realizaram-se atividades na UPL Santa Izabel, localizada em Quatro Pontes, Estado do Paraná. A distribuição está conforme a figura 2.



Figura 2: Gráfico de distribuição das horas de estágio nas diferentes atividades realizadas.

No setor de gestação foi possível acompanhar as atividades de recebimento de leitoas de reposição, diagnóstico e confirmação de estro, inseminação artificial, acompanhamento gestacional, manejo nutricional, reprodutivo, ambiente e sanitário, realização de ultrassonografia para diagnóstico de gestação, acompanhamento de protocolo vacinal em leitoas e porcas, e transferência de matrizes para a maternidade.

Na maternidade, foram realizadas atividades de limpeza e desinfecção do ambiente, manejo nutricional, acompanhamento de parto, manejo de leitões recém-nascidos (secagem do leitão, corte e desinfecção do umbigo, marcação com bastão, auxílio na ingestão de colostro), equalização de leitegadas, aplicação de ferro dextrano, preventivo para coccidiose (medicamento a base de toltrazuril), corte da

cauda, controle de ambiência, medicação para leitões e matrizes enfermas, vacinação e desmame dos leitões.

No acompanhamento com técnico e médico veterinário em granja de associados, realizaram-se visitas de rotina, com objetivo de verificação e orientação do manejo sanitário e nutricional, nos setores de gestação, maternidade, crescimento e terminação. Em granjas terminadoras e crechários realizaram-se visitas de alojamento, visita de liberação do lote e visitas em chamados de urgência.

3.1 UNIDADES PRODUTORAS DE LEITÕES

A UPL tem a finalidade de produzir leitões sadios, viáveis e de qualidade, que serão destinados aos crechários de associados. A Copagrill não possui UPL própria, a aquisição de leitões se faz pela compra das granjas dos seus associados. A Copagrill fornece a assistência de técnicos e médico veterinário, garantindo a compra do leitão. Em contrapartida o associado fica responsável pelas instalações, aquisição de novas matrizes, pagamento de funcionário, rações, medicamentos e qualquer outro custo envolvido na produção.

A cooperativa conta atualmente com 75 UPLs particulares, que fornecem 16 mil animais desmamados semanalmente. A remuneração aos produtores de leitões é por quilo, de forma que estes animais não podem apresentar nenhuma deformidade, devem ter entre 21 e 28 dias de vida e ter em média 7,00 kg, podendo variar entre 5 a 10 kg. Após a aquisição, os leitões são destinados aos crechários.

Foram desenvolvidas atividades na UPL Santa Izabel, localizada em Quatro Pontes - Paraná (Figura 3). Esta granja conta com instalações modernas, possuía grande investimento em equipamentos, ambiente todo climatizado em todas as instalações, além de cuidados com sanidade e biossegurança, contando com mão de obra qualificada. O sêmen era proveniente da central de machos de Quatro Pontes – Paraná.



FIGURA 03 – Vista externa da granja Santa Izabel, Quatro Pontes-PR. Copagril/2017.

Fonte: Arquivo pessoal.

A UPL era dividida em dois galpões: um de maternidade, destinado aos partos e período de lactação dos leitões até o desmame, que era feito com 28 dias; e outro destinado a matrizes de reposição, flushing e gestação, onde eram realizadas inseminações e os manejos das marrãs.

3.1.1. Reposição

O objetivo das fêmeas de reposição é implementar características de melhoramento genético e renovação do plantel. A reposição pode ser externa, que se caracteriza por adquirir leitoas de granjas multiplicadoras ou, a reposição pode ser interna, sistema no qual os animais são produzidos internamente; necessitando, neste caso, ser introduzidas avós no plantel da granja (DIAS et al., 2011).

Na suinocultura tecnificada brasileira, as taxas de reposição são de 35% a 50%; assim, em granjas estabilizadas, as leitoas correspondem a 17% a 21% do grupo de parição. Devido ao alto fluxo de fêmeas de reposições e descarte, é preciso rígido planejamento em razão da manutenção da estabilidade do plantel. (SHUKURI et al., 2013). Na Copagril não se sabia a taxa exata de reposição em suas UPLs.

A reposição das matrizes de granjas da Copagril é feita por meio da compra de matrizes externamente (sistema aberto). Uma pequena quantidade de produtores opta pela reposição interna, e estes produzem as suas próprias matrizes. No local

onde se desenvolveu a parte do estágio, as matrizes eram adquiridas de empresas comerciais.

3.1.1.1. Manejo de chegada e adaptação de leitoas

Na UPL Santa Izabel, este manejo era feito por meio de compra de leitoas de reposição de empresas comerciais. As novas matrizes permaneciam dentro da granja, no setor reposição, onde ficavam em gaiolas e baias coletivas até a detecção do cio, momento em que eram transferidas para as gaiolas individuais. A separação em setor reposição e gestação têm a finalidade de facilitação de manejo da puberdade e arraçoamento da nova matriz.

3.1.1.2 Manejo de indução a puberdade

Na fase de puberdade, as leitoas iniciam a atividade ovariana efetiva. Caracteriza-se pelos sinais do primeiro estro, assim chamado de estro puerperal. Os principais fatores que influenciam no primeiro estro são idade, peso, reserva de gordura, taxa de crescimento, ganho de peso diário (GPD), temperatura, fotoperíodo, nutrição, alojamento e estímulo com macho (SHUKURI et al., 2013).

O manejo com macho acontecia no início da manhã e no final da tarde, com a passagem de um macho treinado, por cerca de 5 a 10 minutos, em frente às gaiolas onde permaneciam as leitoas, assim possibilitando a identificação do cio.

Os machos que eram utilizados para indução eram de idade mais avançada (geralmente acima de 12 meses), pois, geram estímulos mais intensos e eficientes (maior produção de feromônios) nas fêmeas. Segundo Shukuri et al. (2013), a eficiência do efeito macho se dá por estímulos olfativos, táteis, sonoros e visuais, sendo influenciado pela frequência, intensidade e duração do manejo.

As fêmeas eram inseminadas na apresentação do segundo cio, mas de acordo com a empresa de genética que fornecia assistência na UPL Santa Izabel, a fêmea só poderia ser inseminada quando alcançasse peso e idade suficiente, sendo que era recomendado, no mínimo, 136 kg, com idade entre 200 a 210 dias.

3.1.2. Gestação

O objetivo da gestação é alojar as fêmeas oriundas da reposição e matrizes para o diagnóstico de gestação e inseminação, onde irão continuar por até cerca de uma semana antes do parto. A duração da gestação em suínos tem variação de 113 a 115 dias, podendo variar entre rebanho e raças suínas (SHUKURI et al. 2013).

3.1.2.1. Diagnóstico de estro

Era realizada a passagem do macho em leitoas e porcas multíparas duas vezes ao dia, uma no início da manhã e outra no final da tarde. O macho utilizado era de idade superior a doze meses para garantir bom estímulo às fêmeas.

Com a passagem do macho na frente das gaiolas onde permaneciam as fêmeas, os funcionários observavam os principais sinais de cio, os quais eram: procura pelo macho, vulva edemaciada, avermelhada com presença de corrimento translúcido e tolerância a monta do homem.

Após a identificação do cio as porcas e leitoas eram marcadas e conduzidas até as gaiolas para inseminação, onde eram agrupadas por semana de inseminação para garantir o andamento correto granja.

3.1.2.2. Inseminação

A UPL Santa Izabel inseminava semanalmente em torno de 36 animais, entre marrãs e porcas. Na UPL, eram realizadas duas técnicas de inseminação. Em marrãs era feita a técnica de IA cervical e em porcas era feita IA intrauterina (IAIU). Na técnica de IAIU, era utilizado um cateter no interior da pipeta tradicional, passando pela cérvix, introduzido até 20 a 25 cm no corno uterino. Tal técnica permite à diminuição da concentração da dose em 1/3 em comparação a técnica tradicional, passando de três bilhões para um bilhão de espermatozoide por dose, e ainda diminuindo o volume de diluente na central em 25 a 30%, o que permite o uso de machos geneticamente superiores, desta maneira há um ganho genético no rebanho (BORTOLOZZO et al., 2005). As doses de sêmen da Copagrill continham um bilhão de espermatozoide por dose.

O sêmen utilizado na granja era proveniente da central de machos localizada em Quatro Pontes-PR, sendo que a entrega do sêmen era realizada duas vezes por semana, pois o prazo de uso do sêmen não poderia passar de 3 a 4 dias. O sêmen utilizado ficava em uma instalação anexa da granja em uma conservadora (Figura 4) para sêmen, cuja temperatura interna era de 16 a 18 °C. A temperatura era anotada diariamente pelo funcionário em planilha para controle interno.



FIGURA 04 – Local de armazenagem e resfriamento de sêmen na UPL.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

O manejo de inseminação (Figura 5) era realizado duas vezes ao dia, logo após a passagem do macho para detecção do cio, sendo que as fêmeas marcadas eram destinadas a inseminação.



FIGURA 05 – Matriz sendo inseminada.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Logo após a detecção e marcação das matrizes em cio, iniciava o processo de IA das matrizes. Este era realizado da seguinte forma:

- Limpeza da vulva com papel toalha;
- A pipeta era lubrificada com gel e posteriormente introduzida no sentido dorso-cranial, evitando a introdução acidental na uretra do animal. A pipeta era introduzida em ângulo de 45° de inclinação em relação ao dorso do animal;
- Em matrizes múltiparas realizava-se a IAIU, com a passagem de um cateter no interior da pipeta;
- Após a colocação total do cateter, era acoplada a dose inseminante, sendo mantida elevada para que o conteúdo desça até o útero por meio da gravidade.
- Após a deposição do sêmen no útero, era fechada a ponta do cateter ou pipeta para que não houvesse refluxo.

Durante a IA, era feita pressão no dorso do animal, mantendo-se o macho em frente às gaiolas. Estes estímulos na fêmea facilitam a inseminação, pois há um relaxamento da cérvix da fêmea facilitando a inseminação.

3.1.2.3. Confirmação de gestação

A confirmação de gestação, tanto para porcas nulíparas ou múltiparas, era realizada duas vezes ao dia, com a passagem do macho em frente às gaiolas. Os funcionários observavam durante a passagem do macho, sinais de estro nas fêmeas gestantes. Fêmeas que apresentavam estro, mas na ficha constavam como gestantes, eram marcadas e transferidas até as gaiolas das fêmeas em inseminação, onde eram inseminadas novamente.

Em visitas técnicas realizadas em UPLs, pôde-se acompanhar e realizar o diagnóstico de gestação utilizando o aparelho de ultrassonografia. O ultrassom permite avaliar imagens em tempo real por meio de emissão e recebimento de ondas de alta frequência. O exame de ultrassom era realizado em torno dos 28 dias de gestação, sendo a gestação considerada positiva quando observadas às vesículas embrionárias. Segundo Knox e Flowers (2001), a identificação da gestação se dá pelo acúmulo de fluidos que ocorre a partir do 18º dia de gestação, momento em que ocorre rápido aumento na quantidade desses líquidos; assim as vesículas embrionárias são bem evidenciadas a partir do 24º ao 25º dias de gestação.

3.1.2.4. Transferência para maternidade

A transferência das matrizes para a maternidade deve acontecer três a sete dias antes do parto, em períodos do dia com temperaturas frescas (início da manhã ou final da tarde), devendo ser conduzidas calmamente até maternidade (COUTINHO et al. 2014).

3.1.3. Maternidade

Local onde a matriz permanecia a partir dos 106 - 110 dias de gestação, onde era realizado o parto e amamentação dos leitões, até o seu desmame entre 21 e 28 dias de idade.

3.1.3.1. Instalações

A UPL possuía um galpão destinado à maternidade (Figura 06), com 180 gaiolas, distribuídas em cinco salas, as quais não havia divisórias. Cada sala representava o lote de parição da semana. A ausência de divisórias entre as salas facilitava o manejo da temperatura por meio da pressão negativa.



FIGURA 06 – Vista interna maternidade.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Com uma boa estrutura, a cela parideira contava com gaiola toda feita de ferro. Na parte da frente, havia o cocho para arroçoamento da fêmea e bebedouro tipo chupeta. Ao lado, havia o escamoteador, equipado com lâmpada infravermelha e, na parte de trás, havia um bebedouro tipo chupeta, para o uso dos leitões. Havia um local dentro da instalação destinado a farmácia da maternidade e equipamentos utilizados no dia-a-dia da granja.

Em visitas técnicas em outras propriedades, observou-se que não havia um padrão de sala de maternidade, ocorrendo à variação de número de sala e de baias em cada propriedade.

3.1.3.2. Manejo de atendimento aos partos

As fêmeas eram monitoradas de acordo com a data provável de parto que constava em sua ficha. Nesta, também continha seus dados cadastrados na UPL para controle interno. Junto com a data de parto, eram observadas mudanças de comportamento, como inquietude, batimentos de ferro das baias (estereotípias), falta de ingestão de alimentos, urinam e defecam com maior frequência. A vulva fica edemaciada, umedecida e avermelhada, há corrimento na vulva e presença de leite nos tetos.

Todos os partos eram acompanhados. Iniciava-se o parto com o rompimento da bolsa amniótica e liberação do líquido. Durante o nascimento dos leitões os funcionários faziam a secagem, corte do umbigo e auxiliavam as primeiras amamentações dos leitões logo após o nascimento de cada leitão. Após a finalização do parto, era retirada a placenta para limpeza da baia, e na sequência eram realizadas anotações na ficha, contendo a hora do início e término do parto, quantidade de leitões nascidos totais, vivos, mumificados, natimortos e nascidos mortos, e peso final da leitegada logo após o término do parto. A manutenção da temperatura dos leitões durante o parto era feito por meio de lâmpada infravermelha adicional na gaiola (Figura7).



FIGURA 07 – Lâmpada adicional para aquecimento dos leitões durante o parto. Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

O auxílio do parto com intervenção obstétrica manual e aplicação de medicamentos era realizado em últimos casos, quando havia demora na expulsão dos leitões acima de uma hora. Primeiramente, era realizada massagem abdominal na porca, não havendo resposta era necessário manejar a fêmea para que se levantasse e deitasse do outro lado, e novamente realizado massagens.

3.1.3.3. Manejo dos leitões nos primeiros dias

Para acompanhamentos da maioria dos partos havia divisões de turnos de serviço. Logo após o nascimento dos leitões, era realizada a limpeza de narinas e bocas e a respiração do animal era estimulada para evitar morte por asfixia. Em seguida, era feita a secagem do animal com pó secante para garantir que o leitão não perdesse calor. A amarração do umbigo era realizada utilizando barbante imerso em iodo, amarrado 2 a 4 centímetros abaixo da inserção abdominal. O umbigo e orelha (local da realização da moxa) eram banhados em iodo. Posteriormente, o leitão era colocado perto do aparelho mamário da porca e realizado auxílios nas primeiras mamadas para garantir que o leitão ingerisse o colostro.

Em seguida ao nascimento auxiliava-se o leitão a mamar o colostro. O consumo de colostro nas primeiras horas é de grande importância, pois influencia na sobrevivência e saúde dos animais. Quanto maior a ingestão de colostro nas primeiras horas de vida, maior será a quantidade de anticorpos ingeridos, melhorando a capacidade imunológica do leitão (BIERHALS e MAGNABOSCO, 2014).

No terceiro dia de vida, cortava-se o segundo terço da cauda dos leitões e era realizada a moxa do animal. Tais procedimentos eram realizados com alicate elétrico, no qual a parte de corte era aquecida. Junto com o corte, era realizado a cauterização, evitando sangramentos. O corte de cauda tem como finalidade evitar o canibalismo entre suínos nas fases de creche e terminação.

A anemia ferropriva consiste na carência de ferro no organismo devido à ingestão insuficiente de ferro pelos leitões, pois o leite materno fornece apenas 10 a 20% das necessidades de ferro do leitão, para prevenir a anemia, atualmente é realizada a aplicação intramuscular de composto orgânico de ferro em leitões, sendo

a formulação mais eficiente a do ferro dextrano, que deve ser aplicado na dose de 100 a 200 mg entre o primeiro e sétimo dia de idade (OLIVEIRA, 2007). A suplementação de ferro ocorria no terceiro dia na dose de 2 ml de ferro dextrano. No mesmo momento, era realizada a medicação preventiva contra coccidiose por via oral, na dose de 1 ml do medicamento a base de toltrazurila.

3.1.3.4. Uniformização de leitões

No primeiro e terceiro dia de vida era realizada a uniformização das leitegadas, procurando observar a necessidade de transferência dos mesmos, sendo que os leitões eram classificados conforme o tamanho, peso e idade e, também com a capacidade da matriz de acordo com seu aparelho mamário e dias de lactação. Assim, era possível manter leitegadas uniformes diminuindo a competição durante a amamentação. Toda movimentação e transferência de leitões deveriam ser anotadas para acompanhamento interno.

O manejo de mãe de leite também era realizado. Os principais motivos para realização deste manejo eram: matrizes com baixo escore corporal, doentes ou com grande quantidade de leitões (mais leitões que o aparelho mamário permite) e refugos. Os leitões eram redistribuídos entre as mães de leite, as quais deveriam estar desmamando ou estarem perto da data de desmame, ter aparelho mamário bem desenvolvido, boa produção de leite, bom escore corporal e ter acima de três partos.

3.1.3.5. Desmame dos leitões

O desmame dos leitões era realizado toda sexta feira. Aproximadamente 420 leitões eram desmamados, com média de peso de 7 kg e 21 a 28 dias de vida. A variação de idade era devido à parição das fêmeas não serem no mesmo dia. O desmame ocorria uma vez por semana, era realizado pela parte da manhã e os leitões eram transportados até a creche vazia mais próxima.

3.1.4. Arraçoamento e manejo hídrico

Os suínos devem receber alimentos e água de forma, qualidade e quantidade corretas, para atender as necessidades do animal. A água deve ser potável, ter pH de 6,4 a 8 e temperatura inferior a 20°C. Na gestação o consumo diário por porca é de 18 a 20 litros e, na maternidade, de 15 a 20 litros diários. Recomenda-se realizar o estímulo para o consumo de água e micção por meio de movimentações das fêmeas (FAVÉRO et al., 2003).

Na UPL Santa Izabel a ração fornecida aos animais era da Copagril, sendo a ração gestação e lactação produzida pela própria cooperativa. A água era proveniente de poço artesiano, realizava-se o tratamento com cloro, por meio de um clorador que ficava na tubulação antes da entrada na caixa d'água.

Na maternidade, os bebedouros eram do tipo chupeta, com vazão de dois litros/minuto para a porca e, de 0,5 litro/minuto para os leitões. Na gestação o manejo hídrico era feito em calhas com água à vontade e com renovação constante. Na gestação, também havia bebedouro tipo chupeta no setor de reposição e de múltiparas, pois o cocho desses animais estava com alimento o tempo todo, impossibilitando dispor água para esses animais.

Na gestação, havia fornecimento de ração lactação à vontade para marrãs até alcançar peso de para inseminação ou até serem inseminadas. Porcas recém-chegadas da maternidade também recebiam ração *ad libitum* até a inseminação. Tal procedimento é chamado na suinocultura de flushing. Segundo Dias et al. (2011), com o flushing é possível aumentar a sobrevivência dos folículos que serão ovulados. Também pode proporcionar melhora do ambiente uterino, o qual vai receber embriões, possibilitando o aumento do número de leitões na leitegada. No flushing era utilizado ração lactação, por ser mais energética.

Na gestação, a alimentação era uma vez ao dia sempre na parte da manhã com ração tipo gestação. No flushing, as porcas tinham ração lactação a vontade, mas sempre era observado o escore das porcas, principalmente as marrãs, para que não ocorra a inseminação em porcas muito gordas.

Para marrãs, do dia zero a 85 dias de gestação, eram fornecidos 1,950 kg de ração por dia. Do 86º dia até o dia do parto, eram fornecidos 2,900 kg de ração por dia. Para porcas múltiparas, do dia zero até 30 dias de gestação, eram fornecidos 2,450 kg ração por dia para porcas de peso normais e, para porcas magras 3,200 kg

ração por dia. A partir dos 31 dias de gestação até o parto, recebiam 1,950 kg ração por dia para porcas de peso normal, e para porcas gordas (escore superior a três) 1,720 kg ração dia.

Na maternidade, as gestantes recebiam ração até o dia do parto. No dia do parto não era realizada a alimentação das porcas. Durante a lactação, as porcas recebiam uma maior quantidade de ração, podendo chegar a 9 kg de ração diariamente, dividido em cinco tratos.

Os leitões recebiam a partir do 3º dia de vida, alimento complementar (Babito®), que tem como objetivo estimular o consumo nos primeiros dias de vida. Este era fornecido a partir do terceiro dia de idade, em pequenas quantidades diárias até 18 - 20 dias de idade. Posteriormente os leitões recebiam ração desmame. A ração ao leitão era fornecida através de comedouros auxiliares móveis presentes nas gaiolas.

3.1.5. Ambiência na UPL

Suínos possuem capacidade limitada de termorregulação, sendo muito sensíveis ao frio quando leitões, e sensíveis ao calor na fase adulta (MENDONÇA, 2010). Em situações de estresse por calor, os suínos tem dificuldade de se adaptarem ao ambiente, devido à capa adiposa no subcutâneo. Os suínos possuem metabolismo elevado e o sistema de termoregulação é pouco desenvolvido, pois suas glândulas sudoríparas são queratinizadas, limitando a perda de calor por sudorese (RODRIGUES et al. 2010).

Muito importante para manutenção do bem-estar na maternidade, é o controle de ambiente, pois nessa fase há duas categorias de animais distintos alojados na instalação, com faixas de temperatura de conforto térmico diferente (CAMPOS et al., 2008).

A faixa de temperatura para conforto térmico para leitão ao nascimento é de 32 e 34°C e aos 35 dias 29 e 31°C e, para matriz, a faixa de temperatura ideal é de 16 a 21°C (Perdomo et al. 1987). Proporcionar a matriz e ao leitão um ambiente adequado é de grande importância, seja no modo de bem-estar ou econômico. Além de propiciar conforto térmico aos animais, é possível fazer desmame de leitegadas maiores e mais pesadas, devido ao maior consumo de ração pela matriz gerando uma maior quantidade e qualidade de leite aos leitões.

Na UPL de Quatro Pontes, tanto no galpão de gestação, quanto no galpão de maternidade existiam placas evaporativas (Figura 08), exaustores e cortinas automáticas para a manutenção da temperatura interna, os quais funcionavam por pressão negativa, conectado em um sistema de ativação automático. Era acionado de acordo com a variação de temperatura na maternidade, também se podia fazer a programação de temperatura desejada na maternidade, que era de 24 a 25°C.



FIGURA 08 – Placa evaporativa na maternidade UPL Santa Izabel.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Por esta diferença de temperatura, fazia-se necessário proporcionar ao leitão temperatura mais elevada do que a matriz, assim as gaiolas na maternidade eram dispostas de escamoteadores, os quais as lâmpadas ficavam acesas 24h/dia, até o desmame.

No barracão de gestação da UPL Santa Izabel utilizava-se também pressão negativa, mas em comparação a maternidade as temperaturas eram mais baixas, variando de 20 a 21°C, pois não tendo a presença de leitões, podia-se fazer a diminuição da temperatura ambiente da gestação.

3.1.6. Vacinação

A granja Santa Izabel seguia protocolo vacinal das matrizes e leitões recomendado pela cooperativa. A vacinação era realizada pela empresa terceirizada uma vez por semana em matrizes em gestação, lactação e reposição; os leitões também eram vacinados uma semana antes do desmame.

Tabela 1: Protocolo vacinal das matrizes da UPL Santa Izabel.

Categoria	Doença	Agente Etiológico	Período
Leitoas	Circovirose	Circovírus tipo 2	Chegada à granja
	Pneumonia enzoótica	<i>Mycoplasma Hyopneumoniae</i>	Chegada à granja
	Colibacilose, rotavirose e clostridiose	Rotavírus, E. Coli e <i>Clostridium perfringens</i>	183 dias de idade e 203 dias de idade
	Rinite Atrófica	<i>Pasteurella multocida</i> e <i>Bordetella bronchiseptica</i>	183 dias de idade e 203 dias de idade
	Diarreia pós-desmame e Doença do edema	<i>E.coli</i> β	190 dias de idade e 210 dias de idade
	Erisipela, Parvovirose e Leptospirose	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> parvovírus suíno e <i>Leptospira</i> sp.	190 dias de idade e 210 dias de idade
	Doença de glasser e meningite estreptocócica	<i>Streptococcus suis</i> sorotipo 2 e <i>Haemophilus parasuis</i> .	190 dias de idade e 210 dias de idade
	Clostridiose	<i>Clostridium perfringens</i>	190 dias de idade e 210 dias de idade
Gestação	Colibacilose, rotavirose e clostridiose	Rotavírus, E. Coli e <i>Clostridium perfringens</i>	92 dias de Gestação
	Renite atrófica	<i>Pasteurella multocida</i> e <i>Bordetella bronchiseptica</i>	92 dias de gestação
	Diarreia pós-desmame e Doença do edema	<i>E.coli</i> β	84 dias de gestação
	Doença de glasser e meningite estreptocócica	<i>Streptococcus suis</i> sorotipo 2 e <i>Haemophilus parasuis</i> .	84 dias de gestação
	Clostridiose	<i>Clostridium</i> sp.	84 dias de gestação
Maternidade	Circovirose	Circovírus tipo 2	10 dias pós-parto
	Erisipela, Parvovirose e Leptospirose	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> parvovírus suíno e <i>Leptospira</i> sp.	10 dias pós-parto
Leitão na maternidade	Pneumonia enzoótica	<i>Mycoplasma Hyopneumoniae</i>	21 dias de idade
	Circovirose	Circovírus tipo 2	21 dias de idade

Fonte: Copagril 2017.

3.2. CRECHÁRIOS

Um ponto bastante importante na produção suína é o desmame e a transferência do leitão para a creche, nesta fase inicia-se a alimentação sólida. O manejo correto na creche visa amenizar o estresse do leitão e ambientar o leitão ao sistema de produção, resultando em melhor conversão alimentar e ganho de peso (DIAS et al. 2011).

A Copagril conta com 30 propriedades com instalações de creche, as quais são alojadas semanalmente 16 mil leitões. Os alojamentos ocorrem quinta, sexta e segundas-feiras. O lote tem duração de 30 a 45 dias, sendo esta variação conforme o peso de chegada e saída do leitão, até que alcancem a média de 23 kg.

Não exigiam padrão para o tamanho das instalações de crechários. Contudo, deviam-se seguir orientações para garantir o mínimo necessário de sanidade, alimentação e bem-estar aos animais. O piso dos crechários deve ser parcialmente ou totalmente vazado (figura 09).



FIGURA 09 – Vista interna de crechário durante visita de rotina.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

3.2.1. Recebimento dos leitões

Antes da chegada dos leitões na propriedade, a creche deveria estar limpa, desinfetada e em vazio sanitário. Após a chegada, os leitões eram distribuídos nas baias do galpão, assim como chupetas e comedores deveriam estar regulados. Ao

término do alojamento dos leitões, era realizada a primeira classificação. Os animais eram separados por sexo e tamanho, deixando três leitões por metro quadrado. Os primeiros dias são cruciais para o desenvolvimento do leitão.

Recomendava-se não alojar em 100% das baias da creche, deixando 10% vazias. Segundo KUMMER et. Al. (2009), 20% a 30% das baias devem permanecer vazias após o alojamento, para concentrar calor entre os leitões e para que haja um local para acomodar leitões de baixo desenvolvimento e enfermos.

3.2.2. Classificações dos leitões

Durante o lote, o produtor realizava classificações periódicas dos leitões. Na primeira classificação, separa-se por sexo e por tamanho. Com o andamento do lote, o objetivo das classificações era manter um padrão de tamanho dentro das baias. Os leitões eram classificados em pequeno, médio e grande.

Faz-se necessária a classificação, principalmente para evitar o aparecimento de leitões refugos, os quais, sendo os menores da baia, acabam não conseguindo ingerir a quantidade e ração diárias necessárias. Era recomendado fazer baias de refugio, local onde se pode ter um cuidado especial os animais.

3.2.3. Ambiente e climatização da creche

Os suínos são capazes de regular a sua temperatura corporal, no entanto, existe um limite de temperatura ambiente dentro da qual possa ocorrer a homeostase do leitão. Conseqüentemente a temperatura das instalações deve ser mais próxima possível da ideal de conforto para o leitão. Assim, nas instalações existem equipamentos que permitem o controle da temperatura evitando danos causados pelas oscilações térmicas, deste modo os animais garantem o seu melhor desempenho e produção (FAVÉRO et al., 2003).

O produtor procurava manter a temperatura do ambiente da creche a mais próxima possível do ideal entre as máximas e mínimas (Tabela 2). O produtor era orientado a anotar a temperatura diariamente na ficha de controle do lote.

Tabela 2: Temperaturas de conforto dos suínos em diversas fases de creche

Categoria	Máxima	Mínima
Leitão 3ª semana	24°C	22°C
Leitão 4ª semana	22°C	21°C
Leitão 5ª a 8ª semana	22°C	20°C

Fonte: PINHEIRO (2017)

Dado a importância de manter o conforto térmico para o leitão toda instalação continha termômetro interno para garantir e aferição da temperatura ideal. A forração da creche permite a manutenção da temperatura mais alta, economizando recursos externos para aquecimento (energia elétrica, lenha, gás). Também pode-se utilizar a forração sobre baia onde proporcionam temperatura de conforto, mas exigem maior renovação de ar pelo aumento de acúmulo de gases tóxicos, devido fermentação de dejetos (DALLANORA, 2017). A forração de creche e forração da baia, associado ao manejo de cortinas são opções de baixo custo e de fácil manejo.

As opções de aquecimento artificial eram por meio de fornos à lenha (Figura 10) e aquecedores a gás e elétricos. O aquecimento e o manejo de cortina são opções de fácil manipulação para garantir o conforto térmico do leitão.



FIGURA 10 – Forno utilizado para aquecimento de creche.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Alguns produtores utilizavam modelos automáticos (Figura 11) para a manutenção da temperatura ideal. Os aparelhos fazem todo trabalho de medição de temperatura e concentrações de amônia, acionamento dos fornos, trabalho de

levantamento e fechamento das cortinas. O manejo de cortina é muito importante para a renovação de ar, evitando a o acúmulo de gases no interior da instalação, pois tais gases são prejudiciais à saúde do leitão.



FIGURA 11 – Sistema automático de regulagem de temperatura interna. Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Variação de temperatura, poeira e altas concentrações de gases (amônia) ocasionam irritações no trato respiratório dos animais, podendo ocasionar ou agravar doenças respiratórias (PINHEIRO, 2017). Gases podem causar depressão ou inativação do mecanismo de defesa do trato respiratório do leitão, o qual pode ser amenizado com ventilação adequada. A presença de amônia em grande quantidade (acima de 20ppm) faz com que os cílios que estão nas narinas dos suínos fiquem inibidos, os cílios têm a função de limpeza e defesa do trato respiratório (KUMMER et al. 2009).

3.2.4. Sistema de arraçoamento

Os cochos eram automáticos e manuais, os quais não tinham padrão por tamanho ou formato. Durante a fase de creche eram utilizados quatro tipos de rações, assim era feito a alimentação de acordo com a Tabela três (3).

Tabela 3: Tipo, quantidade e período de consumo de ração do leitão na creche.

Ração	Quantidade kg por leitão	Período de consumo
Desmame	0,5 kg	3 dias
Pré-inicial 1	2,5 kg	8 - 9 dias
Pré-inicial 2	5 kg	8 - 9 dias
Inicial	11 – 12 kg	Até a saída da creche

Fonte: Copagril 2017.

As baias não tinham padrão de quantidade de cochos, mas seguiam as recomendações necessárias (45 animais por cocho). É necessário que o animal receba a alimentação correta a cada fase da creche para assim o leitão também demonstrar seu desempenho nas fases seguintes de creche. Em baias de refugio deveria fazer a colocação de cochos auxiliares (figura 12).



FIGURA 12 – Cocho auxiliar na baia para alimentação dos leitões

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Há relação positiva entre aumento da altura das vilosidades do intestino delgado e o consumo de matéria seca. Assim, a ração é responsável por 68% na mudança da altura das vilosidades. Deste modo, o baixo consumo nessa fase é um dos principais problemas a serem resolvidos (MORGONNI, 2014). A solução empregada era a opção por estratégias nutricionais, como rações com alta digestibilidade e boa palatabilidade, com objetivo de servir de atrativo ao leitão e aumento de consumo.

Os cochos deveriam ser ajustados diariamente com base no escore de cocho, evitando ao máximo as perdas de ração, reduzindo o efeito negativo na conversão

alimentar (CA) e ganho de peso diário (GPD). O ajuste de cocho era realizado após a troca de ração, pois as rações das creches continham granulometria diferente, dificultando o trabalho de controle de cocho.

3.2.5. Manejo hídrico

O sistema hídrico da creche era do tipo chupeta, podendo ser fixa ou pendular. As chupetas deveriam ser ajustadas periodicamente para garantir a altura correta, indicava-se três centímetros acima do dorso do animal. A vazão necessária para o leitão era de 1 litro/minuto. Para isso a caixa d'água deveria estar bem posicionada para garantir a vazão. A temperatura da água deveria ser de 20°C. A lotação máxima da baia era de 10 animais por chupeta, para evitar congestionamento em frente aos bebedouros (Figura 13), desta maneira garantindo o consumo correto de água por todos os animais na baia. A movimentação dos animais durante o dia estimulava a ingestão de água e ração.



FIGURA 13 – excesso de animais por chupeta.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

O consumo de água é tão importante quanto o consumo de alimento. Segundo PINHEIRO (2014), o acesso ao alimento e a água é importante, contudo, o número de cochos e chupetas é restrito aos animais dominantes, resultando em aparecimento de disparidade de crescimento dos leitões. Baixo consumo de água além de ocasionar desidratação contribui também para diminuição do consumo de ração.

3.2.6. Vacinação

Durante período de creche, os leitões passavam por dois protocolos vacinais, primeiro deles acontecia do 1º ao 5º dia de alojado, a segunda dose ocorria 21 dias após a primeira dose (Figura 14). A vacina utilizada era a tríplice autógena com adjuvante oleoso, continha os agentes *Actinobacillus pleuropneumonia*, *Haemophilus parasuis*, *Pasteurella multocida D*, controlando as doenças Pleuropneumonia Suína, doença de Glasser e Renite Atrófica.



FIGURA 14 – Vacinação da segunda dose em crechário

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

3.2.7. Medicações

Diariamente realizavam-se vistorias do lote pelo produtor para encontrar animais doentes. As principais afecções dos leitões nas creches eram: diarreia, meningite estreptocócica, doença de pele e artrite. Leitões enfermos eram transferidos para baias enfermarias, localizadas principalmente no meio da instalação. Também eram colocados em baias separadas os refugos para uma maior atenção e tratamento.

3.2.8. Carregamento

Antes do carregamento era recomendada a realização da seleção e contagem dos animais, procurando na baia os animais com peso próximo ou superiores a 23 kg, se possível realizar a pesagem dos animais, posteriormente era dever do produtor informar a Copagril a quantidade de leitões a serem carregados. A idade dos leitões para carregamento variava de 30 a 45 dias de alojamento, de acordo com o peso do animal.

Não era realizado jejum antes do carregamento, pois, as viagens da creche até a propriedade de terminação eram de curta duração. Não fazia-se a retirada total dos leitões da propriedade, era gradativa, conforme o leitão atingisse o peso era feito o carregamento com uma quantidade razoável de animais.

Animais com algum defeito aparente como hérnia, refugagem e com peso muito abaixo da média (menores que 15 kg), eram carregados por último (limpa da creche) e separados dos outros leitões. Estes eram levados à propriedade destinada a esses animais, chamada de refugueiro, com finalidade de engorda desses suínos.

3.2.9. Limpeza e desinfecção da granja

Após carregamento e esvaziamento total da creche, era feito a lavagem com água com bombas de alta pressão, em seguida, era realizado a desinfecção, posteriormente era feito o período de vazio sanitário da granja que durava em média 7 dias.

3.3. UNIDADES TERMINADORAS

A terminação é o período que compreende a saída da creche até o abate. Dividida em recria e terminação. A recria do suíno corresponde à saída da creche até os 50 a 60 kg de peso vivo, equivalendo à metade do peso de abate. A terminação compreende dos 50 a 60 kg até o peso de abate que seria em torno de 100 a 120 kg de peso vivo (DIAS et al. 2011).

O suíno chega à fase de terminação da Copagril em média com 22 kg e com 65 dias de idade, ficam alojados em torno de 110 dias até chegarem à idade de abate, com 175 dias e com média de 125 kg.

3.3.1. Instalações

As unidades de terminação da Copagril não seguiam tamanho padrão, pois existem instalações novas e antigas na integração, com baias de tamanho variado, portanto o número de animais por baias era diferente de cada propriedade, mas deveriam seguir a orientação de manter um suíno a cada 1,25m². As orientações para produtor era deixar 10% das baias vazias servindo de enfermaria para suínos debilitados, doentes e machucados, os quais requeriam tratamento para a recuperação e futuras classificações. Era aconselhado o plantio de árvores para sombreamento da granja, diminuindo assim a temperatura interna (figura 15).



FIGURA 15 – Sombreamento de instalação .

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

3.3.2. Recepção e alojamento dos animais

Após o desembarque, os leitões eram acomodados em baias coletivas. O produtor era instruído a conferir o número de animais de acordo com a nota fiscal, assim qualquer irregularidade deveria ser comunicada ao motorista e à Copagril.

Os animais eram separados por sexo e por tamanho, classificados em pequeno, médio e grande. Algumas baias deveriam ser deixadas vazias para posteriores classificações e, para baias enfermarias.

Com a mistura para criação de novos grupos de suínos pode ocorrer diminuição do bem-estar, devido brigas para o estabelecimento da nova hierarquia social no grupo, podendo ocorrer lesões entre os animais, e a baixa ingestão de ração dos suínos submissos (BARNETT et al., 1994). Assim, as orientações eram a inclusão de instrumentos para diminuição de brigas e estresse dos animais, tais como pneus, correntes ou galões amarrados. Havendo persistência de brigas entre os animais, procedia-se a separação, colocando os suínos em outras baias, evitando-se assim o estresse dos animais e lesões mais graves.

3.3.3. Manejo hídrico da granja

A água utilizada nas granjas, por sua maioria tem origem de poços ou fontes localizadas dentro da propriedade. A caixa d'água deveria permanecer vedada para impedir o acesso de outros animais ou insetos, evitando-se contaminações. Quando possível, era orientada a diluição de cloro nas caixas d'água.

Orientações são repassadas ao produtor para que cuidem e façam manutenções periódicas do sistema hidráulico da granja para evitar também o desperdício de água.

O bebedouro do tipo chupeta era o modelo padrão nas granjas. As chupetas deveriam sofrer manutenções e ajustes regulares para garantir fornecimento adequado de água a cada animal e diminuir o desperdício. Chupetas deveriam estar na altura confortável ao suíno, cerca de dois a três centímetros acima do dorso do animal, sendo que cada bebedouro deveria atender no máximo dez animais, para que todos tenham acesso à água.

O consumo de água pelos suínos tem variação; segundo PEREIRA (2016) o suíno em terminação precisa de 6 a 10 litros de água diariamente, podendo variar conforme alguns fatores, como idade do animal, temperatura do ambiente, disponibilidade de água, umidade do ar, respiração e transpiração. As principais fontes de água do suíno são alimentação, correspondendo a 5% da ingestão diária; oxidação por metabólitos, que corresponde por 20%; e ingestão direta de água, que corresponde a 75% da ingestão total de água.

3.3.4. Arraçoamento

A nutrição é à base do sucesso na produção de suínos, pois segundo FAVÉRO (2003) o custo de nutrição das granjas de suínos no Brasil chega a 65%, podendo atingir 70 a 75%; assim o lucro da granja depende principalmente do planejamento adequado da alimentação dos animais. O cuidado com o arraçoamento é essencial para a viabilidade da atividade.

Os produtores recebiam rações produzidas pela Copagril, eram armazenadas em silos verticais e entregues em dias programados. A nutrição da empresa objetiva maior custo benefício, buscando adequamento da conversão alimentar e maior GPD.

As formas de alimentação eram: forma controlada quantitativa por drops ou tampão e “ad libitum”, o mais indicado era o fornecimento à vontade aos animais, pois segundo Brustoline e Fontes (2014) com alimentação à vontade o suíno sempre tem acesso ao alimento, consumindo de acordo com a suas necessidades. A limitação do consumo é feita pelo teor de energia da ração, quanto mais concentrada a energia na ração, menor será o consumo. Consumir à vontade significa crescer mais, mas não quer dizer que terá boa eficiência alimentar, assim deve-se ter atenção na nutrição empregada nas rações. Uma das grandes vantagens nesse sistema é baixo custo de mão de obra e facilidade na operação.

Em algumas propriedades o arroçoamento era de forma quantitativa, assim, os suínos recebiam ração várias vezes ao dia por um espaço de tempo, a ração era condicionada em drops (figura 16), os quais eram abertos quatro ou cinco vezes ao dia para a alimentação dos animais. Com esse sistema é possível ter resultados (CA e GPD) iguais ou superiores da média da Copagril, pois segundo Brustoline e Fontes (2014) esse sistema faz com que o estimule o consumo dos suínos, melhora o desempenho dos animais e aumenta a capacidade de deposição de carne magra na carcaça. Tal sistema requer uma maior mão de obra, portanto não sendo muito utilizado em granjas.



FIGURA 16 – Comedouros tipo drop.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Cochos automáticos ficavam ao centro ou em repartições das baias, continham chupetas nos cochos, a qual era acionada pelos suínos, assim umedecendo e facilitando o consumo de ração. A quantidade recomendada de animais por cocho era de 32 animais.

No sistema múltiplos tratos, os suínos eram alimentados quatro a cinco vezes por dia, esse sistema possibilita maior controle da ração, melhora conversão alimentar e uniformidade dos animais na baia. Os comedouros tipo tampão (basculante) requer um espaço mínimo linear de cocho de 35 centímetros por animal (ROHR et al. 2016). Em propriedades que possuíam cocho tampão (figura 17), a recomendação era de fazer alimentação dos animais cinco vezes ao dia até 60 dias de alojamento, e quatro vezes ao dia após 60 dias de alojamento. Com 25 a 30 minutos eram fechados os cochos, até o próximo trato, evitando a ansiedade dos animais. A quantidade fornecida de ração aos animais no dia baseava-se no consumo dos animais por dia durante cada semana de alojamento, de acordo como a tabela 4.



FIGURA 17 – Cocho tipo tampão.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Tabela 4: Consumo de ração por animal/dia em cada semana de alojado.

Semanas	Consumo kg/dia/animal	Semanas	Consumo kg/dia/animal
1	1,1 kg	9	2,45 kg
2	1,25 kg	10	2,55 kg
3	1,45 kg	11	2,65 kg
4	1,65 kg	12	2,7 kg
5	1,85 kg	13	2,75 kg
6	2 kg	14	2,75 kg
7	2,2 kg	15	2,75 kg
8	2,3 kg	16	2,8 kg

Fonte: Copagril, 2017

Há diferença nas taxas de crescimento entre suínos machos e fêmeas, assim também existem diferenças nas exigências nutricionais. Fêmeas consomem menos que machos castrados cirurgicamente e tem melhor conversão alimentar e qualidade de carcaça (BUNZEN et al. 2014). Mas nas granjas da Copagril macho e fêmeas recebiam a mesma ração.

Na terminação havia cinco tipos de ração diferentes, que eram trocadas de acordo com tempo e quantidade indicada de cada fase, sendo que os produtores eram orientados a troca da ração conforme a tabela 5.

Tabela 5: Dias e quantidade de consumo de cada tipo de ração.

Ração	Quantidade kg por suíno	Período de consumo
Alojamento	12 kg	10 dias
Crescimento 1	50 kg	30 dias
Crescimento 2	66 kg	25 dias
Terminação	40 kg	15 dias
Final	89 kg	30 dias

Fonte: Copagril, 2017

A regulagem dos cochos automáticos deveria ser feita periodicamente, procurando por meio de observação de escore de cocho dos animais: cochos vazios ou com grande quantidade de ração deveriam ser ajustados (figura18), em vista de diminuir desperdícios dos animais, resultando em melhor conversão alimentar e aumento do GPD.



FIGURA 18 – Cocho com desperdício de ração.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Em algumas propriedades havia a possibilidade de adicionar aos cochos com a ração, o permeado (resíduo da indústria de leite), por meio da troca da água pelo permeado (figura 19). Essa troca possibilitava para a cooperativa uma redução de custos, pois a quantidade de ração utilizada durante o lote diminuía, mas sem a queda de rendimento de carcaça. Dessa forma, a melhora da conversão alimentar resultava em maior lucratividade para a cooperativa e o produtor. O fornecimento de

permeado era feito logo após o alojamento, na quantidade de um litro/animal/dia. A retirada de permeado da alimentação acontecia alguns dias antes do carregamento dos animais para o abate, nessa fase o consumo era de três litros/animal/dia, ficando em média todo o período do lote de dois litros/animal/dia. Essas quantidades eram recomendadas pelo técnico, alterações nas quantidades resultavam em deposição excessiva de gordura na carcaça.



FIGURA 19 – Cocho com permeado.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

3.3.5. Visitas

3.3.5.1. Visitas de pré-alojamneto

Durante o intervalo dos lotes era feito visitas pelo técnico responsável para verificar as condições enquanto a granja estava em vazio sanitário, era preconizado limpeza e desinfecção da granja (figura20).



FIGURA 20 – Instalações durante visita pré-alojamento

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Os principais pontos observados eram condições da granja, funcionamento correto da linha de comedouros, condição e vazão dos bebedouros, situação de cortinas e forração, caixa d'água, caixa de permeado (quando existente na propriedade), situação do carregador e observação total das condições da propriedade. Quando necessário algum ajuste ou obra eram realizadas metas entre técnico e o produtor para adequação da granja para recebimento dos animais.

3.3.5.2. Visitas de alojamento

As visitas de alojamento (figura 21) ocorriam principalmente logo após o fechamento do lote, quando todos os animais já estivessem na granja. Na visita era entregue ao produtor a ficha de controle do lote que continha todas as informações necessárias, era responsabilidade do mesmo fazer as anotações durante período de duração do lote nessa ficha de controle. Era anotado regularmente: temperatura, quantidade e dia da chegada da ração a propriedade, medicação de animais (dia, motivo e qual medicamento usado), quantidade e moosa dos animais mortos. Continha na ficha: origem dos animais, tabela de medicamentos que poderia ser usado, dosagem do medicamento, dias mínimos de tratamento e dias de carência.



FIGURA 21 – Instalações durante visita de alojamento.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Na inspeção procurava-se ver as condições dos animais recém-chegados. Averiguando as condições do descarregamento e acomodações corretas dos animais realizadas pelos caminhoneiros e produtor, vistoria da regulagem e quantidade de ração dos comedouros, vazão e regulagem dos bebedouros, a separação por sexo e classificações dos animais, e se foram deixadas baias vazias para redistribuição dos suínos e enfermarias.

Quando possível observavam-se o transporte dos animais, o qual deveria ser de forma calma e com lotação adequada, assim evitando estresse e mortes de animais por esmagamentos. Caminhões deveriam estar em bom estado, conter divisórias para distribuição apropriada dos animais, cortinas na parte superior e lateral para controle da temperatura, barreira de sol e chuva. Em dias de altas temperaturas era realizada a nebulização dos animais para refrescar os suínos.

3.3.5.3. Visitas de rotina

Durante o tempo de duração do lote era realizado visitas de rotina, que aconteciam uma vez ao mês, mas estimavam-se fazer visita de rotina a cada 20 dias, realizada pelo técnico responsável da granja.

Nas visitas acompanhava-se o andamento do lote, observando principalmente o estado dos animais, escore corporal, consumo de ração, uniformidade dos animais, mortalidade e eliminados. Avaliava-se o estado geral da granja. Atentava-se ao manejo realizado pelo produtor, como a limpeza de baias e galpão, regulagem de bebedouros, manejo de cortinas, ambiência, lâmina d'água, esterqueira e

compostagem. A ficha de controle e acompanhamento do lote também era verificada, observando se todas as anotações foram feitas pelo produtor, como recebimento de ração, mortalidade de animais e todo tratamento dos suínos.

Procurava-se manter o escore de cocho ideal, evitando desperdícios ou escassez de alimento. Cálculos de conversão e GPD eram realizados para orientar o produtor da importância de uma boa regulagem e manutenção de cochos.

Ao final da visita era feitas recomendações ao produtor, escrita e verbalmente, na ficha de controle o técnico anotava dia de visita, check list das instalações e dos animais, porcentagem de mortalidade, presença ou não de problemas entéricos e respiratórios na granja. Assim, sempre procurando manter os padrões e qualidade exigidos pela Frimesa.

3.3.5.4. Visitas de emergência

As visitas de emergência aconteciam quando o produtor solicitava atendimento técnico, devido a algum surto sanitário (figura 22). Os principais problemas eram entéricos e respiratórios. O chamado deveria ser realizado o mais rápido possível após a constatação do problema ou alguma irregularidade no lote, como alto índice de mortalidade, tosse ou diarreia.



FIGURA 22 – Necropsia em suíno durante visita de emergência.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Após a observação dos animais era feito anamnese juntamente com o produtor, questionando qual era o problema, a quantidade e se houve aumento de animais acometidos, quantas baias afetadas, quantos galpões afetados (quando existia mais que um), evolução do quadro clínico dos animais e se ocorreu alguma alteração no manejo ou rotina na granja. Em seguida era realizada a análise dos animais com as informações cedidas pelo produtor. Deste modo, procurava-se identificar o que causou o problema e tentar solucioná-lo. Posteriormente, eram repassadas ao produtor todas as informações de tratamento escrita e verbalmente, e orientações também para evitar o reaparecimento do problema.

3.3.5.5. Visitas pré-abate

Realizadas alguns dias antes do carregamento dos animais para abate pelo técnico responsável da granja, para garantir a qualidade e padrão exigidos na indústria. Era realizada uma análise total da ficha e dos animais (figura 23), verificando todas as anotações feitas pelo produtor, principalmente as últimas medicações para assegurar que ocorreu período de carência dos medicamentos, evitando a condenação na indústria.



FIGURA 23 – Avaliação de suínos na visita pré-abate.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

As instruções de jejum dos animais eram orientadas ao produtor, que deveria realizar de 6 a 8 horas antes do carregamento, segundo Costa et al. (2008) jejum é realizado no período final de terminação até o abate dos animais, nesse período permanecem sem contato com alimentos sólidos, porém sem restrições de água.

Jejum é um manejo de grande importância ao produtor e para a indústria, visto que há economia de ração, redução da taxa de mortalidade durante o transporte, facilidade e aumento da velocidade de evisceração, reduz a quantidade de dejetos na indústria e padroniza o rendimento e qualidade das carcaças.

Orientava-se a lavagem dos animais garantido à limpeza total dos suínos até o dia do carregamento.

Contas de conversão e GPD eram realizadas com os produtores, assim discutindo a viabilidade da atividade.

Era deixada ao produtor a ficha de requisição de produtos para a limpeza das granjas durante o vazio sanitário. O vazio tinha duração em torno de 20 a 25 dias, e nesse período o produtor deveria fazer a limpeza granja, lavagem com detergente, desinfecção com os desinfetantes recomendados, aplicação de veneno e iscas para controle de praga e roedores.

3.3.6. Medicações dos animais

Após a identificação de algum animal doente, deveria ser feita marcação com bastão (figura 24), em seguida a medicação do mesmo, e se possível separar o animal em baia enfermaria. Medicamentos, dosagem e dias de tratamento deveriam ser realizados de acordo com as orientações presente na ficha de controle do lote. Seguidamente, deveria ser anotado na ficha de controle: a data de tratamento, medicamento utilizado e quantidade de animais tratados.



FIGURA 24 – Suíno marcado após medicação.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

A medicação era realizada intramuscular e respeitando o período de carência de cada medicamento. Estes deveriam ser armazenados em local seguro, protegido de calor, umidade e poeira.

Havia possibilidade de fazer a medicação dos animais pela água, realizado quando necessário tratamento ou prevenção de grande quantidade de animais. A granja deveria contar com caixa d'água separada para tal fim. Mas esse sistema era pouco adotado, pois não se tinha certeza da quantidade de medicamento que cada animal ingeria, desta forma podendo não ocorrer à melhora dos animais. Contudo, a opção de tratamento pela água era utilizada quando havia grande quantidade e/ou dificuldade de identificar animais acometidos pela doença ou infecção.

3.3.7. Vacinação e imunocastração

A imunocastração possibilita a eliminação das fontes de odor do macho inteiro (androsterona e escatol) sem necessidade de castração cirúrgica, deste modo, evitando a diminuição do bem-estar dos suínos. A imunocastração proporciona ao macho inteiro manter características naturais de crescimento, pois há o controle dos comportamentos agressivos e sexuais dos suínos sexualmente maduros por meio da vacinação, tais comportamentos são naturais e é demonstrado da metade para o final da puberdade (TEIXEIRA e TOCCHET, 2014).

A imunocastração consiste em aplicar vacina injetável, que contém forma modificada do GnRh conjugada a proteína que faz a indução o sistema imunológico do animal a produzir anticorpos contra GnRh. Assim, o próprio animal produz anticorpos contra o GnRh, interrompendo o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, dessa forma suspende o hipotálamo a liberar GnRh para a glândula pituitária, assim, não havendo estímulo do GnRh, há impedimento da secreção de LH e FSH pela pituitária. Contudo há uma redução do desenvolvimento dos testículos e do androsterona e escatol, os quais são responsáveis pelo odor da carne (MARTINUZZI et al., 2011).

A imunocastração era realizada por uma empresa terceirizada seguindo cronograma de vacinação da Copagril. Os suínos recebiam duas doses da vacina VIVAX®, as quais aconteciam aos 40 e 80 dias de alojamento, pois os suínos só

poderiam ser enviados ao frigorífico a partir de 28 dias após a segunda dose da vacina.

3.3.8. Limpeza e desinfecção das granjas

O processo de limpeza e desinfecção é o princípio da biossegurança, que é essencial para a produção suinícola. O principal objetivo é reduzir riscos sanitários que comprometam a produtividade, tais riscos ocasionam perdas econômicas e risco à saúde pública, um exemplo é a salmonelose (ABCS, 2015).

Era recomendada a limpeza das baias duas vezes ao dia, uma na parte da manhã e outra na parte da tarde, com a limpeza e esgotamento da lâmina de água. O manejo da lâmina de água deveria ser bem atentado pelo produtor, evitando deixar baias totalmente sujas (figura 25), procurava-se manter parte da baia seca, onde animais possam escapar da umidade e sujeira.



FIGURA 25 – Baia com manejo inadequado de lâmina de água.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Para facilitar a limpeza e conforto dos animais, em dias quentes orientava-se a utilização do gotejador na parte superior da baia, para evitar os cascões, melhorando assim a limpeza do ambiente e diminuindo a sujeira dos animais.

Havia um protocolo básico da Copagril para limpeza e desinfecção da granja após a saída dos animais. Primeiramente retirava-se toda sujeira do galpão com pás e vassouras, em seguida era feita a lavagem de toda a instalação utilizando

água em alta pressão, lavando principalmente piso, corredor, parede, cortinas, forração e comedouros, procurava-se retirar toda e qualquer matéria orgânica. Posteriormente era utilizado detergente recomendado em toda a instalação, aguardavam-se alguns minutos e era realizado o enxágue com água em abundância. Por último, a desinfecção com desinfetante recomendado.

O silo de armazenagem de ração deveria ser lavado a cada lote ou em lotes alternados, em seguida a aplicação de antifúngico.

3.4. BIOSEGURANÇA DAS GRANJAS DA COPAGRIL

Biossegurança é o conjunto de normas e procedimentos realizados nas granjas, com propósito de evitar a entrada de agentes infecciosos como vírus, bactérias, fungos e parasitas, também impedindo a disseminação entre diferentes setores ou grupo de animais no sistema de produção (FÁVERO et al., 2003).

A Copagril em busca de garantir a qualidade de seus suínos e futuramente estabelecer aos associados à certificação das propriedades, procurava orientar aos produtores a importância da biossegurança nas propriedades.

Os principais pontos trabalhados: o isolamento da granja através de cercas na propriedade impedindo a entrada de pessoas ou outros animais na granja, manter distância segura de outras propriedades de produção suinícola, vazio sanitário, programa e protocolos de vacinações, separação e tratamento de animais doentes, correto destino dos animais mortos, armazenagem e correto tratamento dos dejetos dos suínos, qualidade das rações fornecidas, eliminação de vetores, insetos e roedores, manter na granja o fluxo correto, manejo e bem-estar dos animais. Lavagem, desinfecção e sanitização da granja objetiva impedir, eliminar ou diminuir a concentração de patógenos. A capacitação de proprietários e funcionários das granjas era trabalhada, buscando a implantação da biosseguridade, aumentando assim a qualidade da mão de obra e gestão da interna da granja.

Para estabelecer biosseguridade nas granjas era realizadas conversas durante as visitas técnicas, e por meio de check-list da granja são avaliadas e estabelecidas metas. O check-list realizado na visita de alojamento (creche e terminação) anotava-se na ficha as atividades desenvolvidas em relação à biosseguridade: se houve realização de controle de moscas, baratas e roedores, presença de outros suínos na propriedade não sendo de origem do sistema da

Copagril, se mantém outros animais distantes no mínimo 15 metros das instalações, arredores da granja e instalações limpas e manejo adequado da composteira.

3.5. DESTINO DOS ANIMAIS MORTOS

A compostagem é a alternativa para destino de suínos mortos, placenta e quaisquer restos orgânicos de animais. Deveria ser utilizado o substrato (maravalha ou palha) na compostagem, assim, produzindo resíduo sem cheiro, inofensivo, isento de patógenos e podendo ser utilizado como fertilizante orgânico. A compostagem é o processo que acontece através de um processo aeróbio. Os principais fatores para uma boa compostagem é temperatura, oxigênio, umidade, PH, nutrientes e granulometria. As vantagens da compostagem são: fácil acompanhamento, tamanhos variados de acordo com tamanho da produção, fluxo contínuo, baixo custo, não depende de equipamentos mecânicos, mas é preciso adquirir substrato rico em carbono como maravalha (SILVA e RODRIGUES, 2014).

Método da compostagem era utilizado na maioria das granjas visitadas. Todos os animais mortos, restos placentários e toda matéria orgânica de origem animal deveriam ser colocados na compostagem (figura 26). Os animais deveriam ser cortados em pedaços e cobertos com substrato, não deixando nenhuma parte do cadáver do suíno exposta. Após a anotação na ficha de controle do dia e motivo da morte do animal, deveria ser feita a picagem e colocação na compostagem.



FIGURA 26 – Compostagem em UPL.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

Algumas propriedades contavam com forno desidratador de suínos, o qual funcionava por meio de altas temperaturas. Os suínos mortos eram colocados no interior do forno giratório, assim, em altas temperaturas o suíno era desidratado, a água era evaporada de toda a matéria orgânica, resultando em uma farinha e ossos, os quais eram colocados na compostagem com maravalha. O forno é uma alternativa para propriedades com grande quantidade de animais alojados, pois a quantidade de suínos mortos e restos orgânicos são maiores. O desidratador de suínos tem como objetivo diminuir a matéria orgânica proveniente dos animais.

O processo de compostagem deveria durar no mínimo de 100 a 120 dias, após esse tempo, os resíduos poderiam ser retirados da compostagem, os quais comumente são utilizados como fertilizante agrícola nas propriedades.

3.6. TRATAMENTOS DE DEJETOS

Em granjas são produzidas altas quantidades de matéria orgânica líquida, presente nos fossos dentro das instalações ou lâminas d'água, as quais são provenientes de dejetos e urina de suínos, bebedouros e durante o processo de lavagem das instalações. Toda essa matéria produzida era canalizada e armazenada em lagoas ou esterqueiras (figura 27), localizadas ao lado das instalações, em seguida utilizados como fertilizante líquido na própria propriedade ou propriedades vizinhas. Era recomendada a utilização de cercas ao redor das esterqueiras e biodigestores para protegê-las, impedindo a aproximação de animais e pessoas, evitando assim possíveis acidentes.



FIGURA 27 – Lagoa de armazenamento de dejetos.

Fonte: Arquivo pessoal. Copagril/2017.

A realização do correto tratamento dos dejetos visa diminuir problemas causados no meio ambiente. Manejo incorreto pode acarretar em poluição ambiental, por meio de nitrato, cobre zinco, lixiviação, odores de amônia (NH₃) e patógenos durante distribuição dos dejetos, emissão de metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂H) e o escoamento da carga orgânica, fosfato e patógenos. Biodigestor objetiva degradar os dejetos dos animais, resultando em biofertilizante (esterco líquido) e biogás (ROHR, 2014). Algumas propriedades contavam com biodigestor, assim se beneficiavam com biofertilizante e biogás, o qual ainda podia ser utilizado para produção de energia, em alguns casos.

3.7. PRINCIPAIS AFECÇÕES NAS UNIDADES TERMINADORAS

3.7.1. Pneumonia enzoótica

A pneumonia enzoótica (PE) também chamada de pneumonia micoplasmática, é uma doença crônica e infecciosa, causada pelo *Mycoplasma hyopneumonia* (SOBESTIANSKY et al, 2007).

A infecção se restringe somente ao trato respiratório, pois o *Mycoplasma hyopneumonia* não vive muito tempo no ambiente sem condições ideais. Contato direto com secreções do aparelho respiratório e aerossóis de animais contaminados, contato direto suíno-suíno, transmissão de fêmeas para os leitões e o vento são as principais formas de transmissão. Há também forma de transmissão passiva por meio de ferramentas, instrumentos e roupas (SANTOS, 2012). O agente não consegue sobreviver por mais de 12 horas fora do trato respiratório do suíno, sendo este o único hospedeiro, a transmissão por aerossóis em clima frios e úmidos pode ocorrer em até 3,5 km entre granjas, que contenham mais de 500 suínos (ABCS, 2017).

Principal problema são as perdas econômicas com PE, os quais estão relacionados com diminuição do ganho de peso diário na fase de terminação, despesa com medicamentos e na indústria pode ocorrer à condenação de carcaças. A PE está presente todas as áreas de produção de suínos. O crescente aumento da intensificação da produção, aumento do tamanho dos rebanhos e novos desafios

sanitários fazem com que a importância da PE seja cada vez maior (SOBESTIANSKY et al., 2007).

Sinais clínicos incluem tosse seca e crônica, corrimento nasal mucoso, animais com pouco desenvolvimento, pêlos arrepiados e sem brilho, e desuniformidade de peso entre leitões na mesma idade, tais sinais e o quadro clínico podem ser influenciados pela presença de outras infecções respiratórias e fatores de risco (ABCS, 2017).

Para o tratamento, os principais princípios ativos utilizados são: tilosina, espiramicina, enrofloxacin, lincomicina, tiamulina e tetraciclina injetáveis quando os animais não estão ingerindo água e alimento suficientemente. É importante que o tratamento não seja inferior a 5 ou superior a 10 dias (SOBESTIANSKY, et al. 2007). E também por meio de vacinações, as quais eram feitas em duas doses na fase de creche.

O Médico Veterinário da cooperativa recomendava medicamentos à base de doxiciclina solúvel, como florfenicol (Microflud F®) na dose de 1ml/15 kg peso vivo a cada 48 horas, associados com diclofenaco sódico (Diclofenaco 50®) na dose de 1ml/50 kg de peso vivo a cada 12 horas, também utilizava-se medicamentos a base de amoxicilina (Agemoxi®), ceftiofur (CEF 50®). Todos os medicamentos injetáveis eram aplicados via intramuscular.

3.7.2. Diarreias

O acometimento dos animais com diarreia é comum em granjas, causadas principalmente por manejo incorreto, estresse, troca de rações, e infecções bacterianas.

A enteropatia proliferativa suína (EPS) também conhecida como ileíte, é uma doença infectocontagiosa tendo como agente etiológico a *Lawsonia intracellularis*, bactéria intracelular obrigatória. A EPS se caracteriza pelo espessamento da mucosa intestinal devido à infecção que acomete os enterócitos imaturos pela *Lawsonia intracellularis*, a infecção ocorre por meio fecal-oral. Sinais clínicos de diarreia podem ser observados 7 - 10 dias após a inoculação. A eliminação de bactérias nas fezes tem início no terceiro dia até doze semanas depois da inoculação. As bactérias podem sobreviver no ambiente até 14 dias (GUEDES, 2017).

A EPS tem duas formas, a crônica observada mais comumente em animais de crescimento entre 2 a 4 meses de idade, caracterizada por anorexia, diarreia transitória, redução do ganho de peso e deformidade de animais de mesma idade. A forma aguda acomete animais mais velhos de 4 a 12 meses (animais de reposição e próximas a idade de abate), é caracterizada por fezes enegrecidas (melena) e morte súbita. Existe ainda a forma subclínica em que não se observam sinais clínicos, mas tem grande importância epidemiológica pela possibilidade de ocorrer à disseminação silenciosa do agente (GUEDES, 2007).

Lesões macroscópicas usualmente são encontradas no íleo, embora com menor frequência, podem ser encontradas no ceco, cólon e jejuno. Na forma aguda as lesões são: espessamento da parede intestinal, edema e hiperemia do mesentério, a presença de conteúdo hemorrágico e pregas evidentes podem ser observadas no lúmen intestinal. Na forma crônica as lesões são edema de mesentério, aspecto cerebroide da serosa intestinal, espessamento da mucosa intestinal e presença de membrana necrótica aderida à mucosa (PEREIRA et al. 2013).

Para diagnóstico é necessário fazer necrópsia dos animais com sinais de EPS e enviar fragmentos de intestino ao laboratório, com cerca de cinco centímetros fixados em formalina 10%, também deve ser recolhido em outro recipiente: fragmento de fígado, linfonodos mesentéricos, jejuno, íleo, ceco e cólon. Exames bacteriológicos são feitos para descartar suspeita de *Salmonella sp.* e *Brachyspira hyodysenterinae* (GUEDES, 2007).

O acometimento de diarreias na creche são muito comuns, pois há o estresse devido mudança de rações e principalmente a diarreia causada por infecção bacteriana por E. Coli. Os animais são tratados via água à base de neomicina (Neocare 50%®), fornecendo 10 a 15 mg/kg de peso corpóreo. Quando há poucos animais acometidos, orientava-se a separação e tratamento individual dos mesmos por via injetável, por meio de medicamentos à base de neomicina, lincomicina (Lavizoo®) ou lincomicina+Espectomicina (Ilspec®), para os injetáveis recomendados a dose é 1ml/10kg a cada 24 horas. Era utilizado o mesmo tratamento para animais acometidos com EPS, ainda podiam ser usados medicamentos injetáveis a base de tiamulina, ceftiofur e diclofenaco sódico.

Para o controle de EPS crônica, recomenda-se o uso de antibioticoterapia com base de tiamulina, valnemulina, lincomicina, leucomicina e oxitetraciclina e

vitaminas por meio da ração. Boa higiene, limpeza e desinfecção do galpão e manter o rebanho fechado, sem contato com possíveis fômites transmissores (pessoas estranhas, utensílios, animais) também são meios de controle. A escolha do medicamento para tratamento deve ser de acordo com o custo, idade do animal (considerar a carência) e presença de outras enfermidades. A medicação com custos reduzidos pode ser feita na ração dos animais na fase de creche, recria e terminação, com a mudança da droga usada cada período de tempo (GUEDES, 2007).

3.7.3. Meningite estreptocócica

É uma doença infectocontagiosa, afeta principalmente suínos entre a fase de leitões de desmame até o abate, caracteriza-se por sinais clínicos nervosos, febre e pode ocasionar morte súbita, o *Streptococcus suis* também pode ocasionar septicemia, pneumonia, endocardite e artrite, ocasionalmente endocardite e aborto (SANTOS e BARCELLOS, 2007).

A meningite estreptocócica é causada pelo *Streptococcus suis*, é a doença de maior incidência na indústria nos últimos dez anos e vem se tornando uma doença emergente na suinocultura industrializada. Há 35 soros tipo S. *suis*, no Brasil, os soros tipos mais prevalente é 2 e 1, com 62,7% e 7,5% respectivamente em isolamentos laboratoriais. A doença é encontrada principalmente em rebanhos de produção intensiva com altas densidades de animais, podendo se agravar em condições sanitárias inadequadas e doenças concomitantes. A transmissão ocorre principalmente pela introdução em rebanhos livres, animais portadores assintomáticos, na maioria das vezes por reprodutores (ABCS, 2017).

Meningite acomete principalmente leitões com 5 a 10 semanas de idade. Em leitões de uma semana de vida os sinais iniciais é apatia, período curto de diarreia, febre, pêlos arrepiados e às vezes vômitos, evoluindo para manifestações de artrite, articulações inchadas e doloridas, tremores musculares e hipersensibilidade ao tato. Pode-se afetar até 2/3 da leitegada e sem o tratamento correto é rara a recuperação, em leitões desmamados a incubação tem duração de um dia a duas semanas, os sinais clínicos são: anorexia, apatia, febre, hiperemia de pele, tremores musculares, incoordenação, perda de equilíbrio, decúbito lateral, movimentos de pedalagem, opistótono e convulsões (SANTOS e BARCELLOS, 2007).

Um método para diminuição das perdas econômicas é a realização de tratamento dos animais no período de maior ocorrência da doença, com antibióticos na ração e água, mas a meningite em rebanhos grandes pode ser de difícil controle e muito caro, assim o tratamento é feito por meio de antibiótico injetável, e em massa deve ser analisado (ABCS, 2017).

Drogas que tem grande eficiência no combate da meningite estreptocócica são ampicilina, amoxicilina, cefalosporina, florfenicol, quinolonas e combinação de sulfa-trimetropina. Antibióticos em massa em períodos críticos são eficientes, esse método tem sido usado para evitar o surgimento da doença, mas pode acontecer de acabar retardando a doença (SANTOS e BARCELLOS, 2007).

Os princípios ativos para controle da meningite estreptocócica nas granjas são amoxicilina, ampicilina+colistina+dexametasona e diclofenaco sódico, a recomendação também é de garantir a ingestão de água pelo suíno, pois o suíno debilitado acaba não conseguindo chegar às chupetas e morrendo por desidratação.

3.7.4. Epidermite exudativa

A Epidermite Exudativa (EE), conhecida também como eczema úmido, é uma dermatite seborreica infecciosa localizada ou generalizada, de origem bacteriana. Os principais animais acometidos são leitões na primeira semana de vida. A bactéria causadora é *Staphylococcus hyicus*, tal bactéria é comensal na pele do suíno e para desenvolvimento da EE é necessário alguns fatores predisponentes (CARVALHO et al., 2007).

Bactéria estando presente no animal há uma replicação da bactéria na superfície da pele, segundo Carvalho et al. (2007) vai ocorrer desenvolvimento de colônias na derme, assim causando inflamações, espessamento da pele, produção de secreções sebáceas e exsudato seroso, podendo levar o leitão a morte por desidratação.

A intensificação da suinocultura brasileira fez com que os surtos de EE aumentassem devido principalmente ao aumento da lotação por baia e diminuição ou ausência de vazios sanitários, favorecendo a disseminação e multiplicação do *S. hyicus*. (TAKEUTI et al, 2013). Além disso, outros manejos podem acarretar a disseminação e multiplicação como desmame precoce, mistura de lotes e outras doenças imunossupressoras.

Há duas formas da doença: localizada e generalizada. Inicialmente o leitão fica apático, com diarreia e mudança na coloração da pele, há formação de vesículas ao redor dos olhos e face externa das orelhas e posteriormente atingindo todo o corpo. As vesículas são formadas logo em seguida, as quais rompem e resultam em exsudato, favorecendo o crescimento bacteriano e a aderência de pó e sujidades na pele, dando aos animais um aspecto oleoso e de coloração escurecida, além de odor desagradável (rançoso), nessa fase os animais apresentam apatia, perda de peso e desidratação. Os cascos também podem ser acometidos causando assim aumento de sensibilidade, pois há o desprendimento do epitélio da almofada palmar/plantar. Forma localizada ocorre lesões cutâneas circunscritas e recoberta por crostas escamosas principalmente na região dorsal e lateral do pescoço, esta forma acomete leitões na primeira semana após desmame (CARVALHO et al., 2007).

O diagnóstico nas granjas pode ser realizado de acordo com as lesões observadas de pele, segundo Carvalho et al. (2007) o diagnóstico pode ser laboratorial por meio de exame bacteriológico, por suabes de pele e rins, no diagnóstico diferencial, deve-se atentar para enfermidades cutâneas e vesiculares como: sarna, pitiríase rósea, paraqueratose, varíola e febre aftosa.

O tratamento indicado na creche e terminação pelos técnicos da cooperativa era aplicação de ceftiofur (CEF 50®) na dose de 1ml/10kg de peso vivo a cada 24 horas por dois dias e amoxicilina (AGEMOXI®) na dose de 1ml/10kg de peso vivo a cada 24 horas. A nebulização com desinfetante também era realizada para controle da doença.

Êxito no tratamento se dá pela correta medicação realizada nos animais doentes (com antibióticos), evitar novas reinfecções no plantel, evitar os fatores predisponentes, bom controle sanitário e correto manejo de higienização das instalações (CARVALHO et al., 2007).

4. CONCLUSÃO

O estágio supervisionado obrigatório é de extrema importância ao graduando de Medicina Veterinária, deste modo, o aluno complementa e evolui seus conhecimentos adquiridos na graduação por meio das atividades praticadas e

desenvolvidas a campo, assim aumentando habilidades, fundamental para realidade do dia a dia e mercado de trabalho.

Durante o período que se desenvolveu o estágio foi possível desenvolver, praticar e vivenciar atividades de toda a cadeia suinícola, pôde-se acompanhar todas as fases, sendo elas UPL, creche e terminação. É de suma importância todo o conhecimento e experiências adquiridas com médicos veterinários, técnicos agropecuários e produtores. Pôde-se conhecer a realidade da suinocultura, dificuldades e técnicas que compõe toda a cadeia produtiva.

O estágio na suinocultura foi de grande satisfação e muito proveitoso, proporcionou o aumento de interesse e uma visão real da atividade suinícola. Dificuldades e problemas motivam a permanência na área.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS – **Mapeamento da suinocultura brasileira**: mapping of brazilian pork chain. 1 ed. Brasília, SEBRAE/ABCS, 2016. 376 p.

ABCS. **Produção/sanidade**. 2017. Disponível em: <http://www.abcs.org.br/producao/sanidade>. Acesso em 23/11/2017.

ABPA – **ASSOCIAÇÃO BRAS/ILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL**. Relatório Anual 2016. 2016. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais/2016>. Acesso em: 22/11/17.

BARNETT, J.L.; CRONIN, G.M.; McCALLUM, T.H.; NEWMAN, E.A. **Effects of food and time of day on aggression when grouping unfamiliar adult pigs**. Applied Animal Behaviour Science. Attwood, v. 39, p. 339-347, 1994.

BIERHALS, T.; MAGNABOSCO, D. **Produção de suínos**: Teoria e prática. 1 ed. Cap. 13, Manejo do leitão pequeno: fundamentos, viabilidade e técnicas. Brasília, DF: ABCS, 2014.

BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I.; DALLANORRA, D. **Situação atual da inseminação artificial em suínos**. Acta scientiae Veterinarie, Porto Alegre-RS, v. 33, no. 1, p. 17-32, 2005.

BRUSTOLINI, A.P.L.; FONTES, D. **Produção de suínos: Teoria e prática**. 1 ed. Cap. 16, assunto 2, Manejo alimentar e sistemas de alimentação na fase de terminação. Brasília, DF: ABCS, 2014.

BUNZEN, S.; APOLÔNIO, L. R.; SILVA, M. A. **Produção de suínos: teoria e prática**. 1 ed. Cap. 4 assunto 4. Técnicas de manejo e alimentação para melhoria da conversão alimentar. Brasília, DF: ABCS, 2014.

CAMPOS, J. A. et al. **Ambiente térmico e desempenho de suínos em dois modelos de maternidade e creche**. Ceres, n.55, v.3, p.187-193, 2008.

CARVALHO, L.F.O.S. et al. **Doenças de pele: Epidermite exsudativa**. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. Doenças dos Suínos. 1. ed. p. 395-398. Goiânia. GO, 2007.

COPAGRIL. **História da empresa**. Disponível em: <http://copagril.com.br/a-copagril/historia>. Acessado em: 24/10/17

COSTA, O.A.D. **Tempo de jejum dos suínos no manejo pré-abate sobre a perda de peso corporal, o peso do conteúdo estomacal e a incidência de úlcera esofágica- gástrica**. Ciência rural, Santa Maria, v. 38, no. 1, p. 199-205, janeiro/fevereiro.2008.

COUTINHO, G.S. et al. **Conforto térmico e manejo de suínos na maternidade levando em consideração o bem estar-animal**. Revista eletrônica nutritime, v. 11, no. 1 p. 3109-3119, Janeiro/Fevereiro 2014.

DALLANORA, D. **Manejo de inverno** – promovendo a ambiência adequada a cada fase da produção esta ao alcance de todos. – 185/05/2017. Disponível em:

<https://www.integrall.org/single-post/2017/05/15/MANEJO-DE-INVERNO-%E2%80%93-promover-a-ambi%C3%Aancia-adequada-a-cada-fase-da-produ%C3%A7%C3%A3o-est%C3%A1-ao-alcance-de-todos> Acesso em 30/10/2017.

DIAS, A.C. et al. **Manual brasileiro de boas praticas agropecuárias na produção de suínos**. Brasília, DF, ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011, p. 140.

EMBRAPA. SUINOS E AVES. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/>>. Acesso em 22/11/17.

FAVÉRO, et al. **Produção de suínos**. Sistema de produção 1. EMBRAPA suínos e aves, DF, 2003. Revista eletrônica. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/> Acesso em: 29/10/17.

FAVÉRO, J.A. et al. Produção de suínos. Sistema de produção 1. EMBRAPA suínos e aves, DF, 2003. Revista eletrônica. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/> Acesso em: 29/10/17.

GUEDES, R. M. C. **Bacterioses**: Enteropatia proliferativa suína. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. - Doenças dos suínos. 2 ed. p. 159-167. Goiânia: Cãnone Editorial, 2012.modelo

GUEDES, R. M. C. **Bacterioses**: Enteropatia proliferativa suína. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. - Doenças dos suínos. 1 ed. p. 109-117. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007.

GUIMARÃES, D. et al. **Suinocultura**: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 1, no. 45, p. 85-136, março 2017.

KNOX, R.; FLOWERS,W. **Using real-time ultrasound for pregnancy diagnoses in swine**, 2001.Disponível em:

<http://old.pork.org/filelibrary/factsheets/pigfactsheets/newfactsheets/08-04-01g.pdf>.

Acesso em: 19/11/2017, p.1- 8.

KUMMER, R. et al. **Existe diferença no desempenho reprodutivo o primeiro parto de leitoas inseminadas no 1, 2, 3 ou 4 parto?** Acta Scientiae Veterinarie. p. 125-130, 2005. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/33-2/artigo617.pdf> Acesso em: 19/04/2016 MODELO

KUMMER, R. et al. **Fatores que influenciam o desempenho dos leitões na fase de creche.** Acta Scientiae Veterinarie. p. 195-209, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-22.pdf> Acesso em: 29/10/2017.

MARTINUZZI, P. A., VIANA, A. N., KUSSLER, **A imunocastração em suínos.** In: XVI – Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão. UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2011.

MENDONÇA, A.B. **Conforto térmico em suínos visando melhoria na produção e qualidade do produto final.** Universidade Castelo Branco, Campinas, 2010.

MORGONNI, D.C. **Produção de suínos:** Teoria e prática. 1 ed. Cap. 15, Manejo alimentar e sistemas de alimentação na fase de creche. Brasília, DF: ABCS, 2014.
OLIVEIRA, S.J. Anemia: Anemia ferropriva. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. - Doenças dos suínos. 1 ed. p. 599-601. Goiania: Cãnone Editorial, 2017.

PAULY, C., et al. **Growth performance**, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated, immunocastrated (Improvac®) and entire male pigs and individually penned entire male pigs. Animal, v.3, no. 7, p. 1057-1066, 16/04/2009.

PERDOMO, C.C. et al. **Efeito de diferentes sistemas de aquecimento no desempenho de leitões.** Concórdia. Concórdia - SC: EMBRAPA-CNPSA, Setembro/1987, 3 p.

PEREIRA, C.E.R., et al. **Patogênese da enteropatia proliferativa suína** – Revisão de literatura. Veterinária e zootecnia, Botucatu – SP, v.20, edição comemorativa, p. 93-99, 2013.

PEREIRA, L. **Importância de ingestão de água por suínos**. 2016, Disponível em: <https://www.alimentacaoliqidaparasuinos.com/single-post/2016/06/14/Import%C3%A2ncia-de-Ingest%C3%A3o-de-%C3%81gua-por-Su%C3%ADnos> . Acessado em: 05/11/2017.

PINHEIRO, R. **Desempenho do leitão na primeira semana pós-desmama**: como atingir e porque gerenciar este parâmetro – 07/03/2017. Disponível em: <https://www.integrall.org/single-post/2017/03/07/Sanidade-animal-preven%C3%A7%C3%A3o-de-doen%C3%A7as-respirat%C3%B3rias-e-seus-paradigmas>. Acesso em: 29/10/2017.

PINHEIRO, R. **Produção de suínos**: teoria e pratica. 1 ed. Cap.15, Primeira semana pós-desmama: desafios e relevância. Brasília, DF: ABCS, 2014.

RODRIGUES, N.E.B.; ZANGERONINO, M.G.; FIALHO, E.T. **Adaptações fisiológicas de suínos sob estresse térmico**. Revista eletrônica Nutritime, Artigo 110, v.7, no. 2, p. 1197-1211, 2010.

ROHR, S.A. **Produção de suínos**: Teoria e prática. 1 ed. Cap. 14, Programas de limpeza e desinfecção de instalações em suinocultura. Brasília, DF: ABCS, 2014.

ROHR, S.A. **Produção de suínos**: teoria e pratica. 1 ed. Cap.19, assunto 1. Biodigestores, créditos de carbono e mecanismo de desenvolvimento limpo. Brasília, DF: ABCS, 2014.

ROHR, S.A.; COSTA, O.A.D. COSTA, F.A.D. **Bem-estar animal na produção de suínos**: Toda granja. ABCS: Sebrae, Brasília, 2016. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_cartilha1_bloq.pdf Acesso em 05/11/17.

SANTOS, J.L. **Bacterioses**: pneumonia enzoótica. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. Doenças dos Suínos. 2. ed. p. 216-226. Goiânia. GO, 2012.

SHUKURI, G. et al. **Manejo de reposição de fêmeas**: Manual da DB Genética Suína. 2. Ed. Pato de Minas- MG. 2013. 46 p.

SILVA, I.J. da; RODRIGUES, L.S. **Produção de suínos**: teoria e pratica. 1 ed. Cap.19, assunto 2. Destinação de cadáveres e outros resíduos biológicos. Brasília, DF: ABCS, 2014.

SOBESTIANSKY, et al. **Bacterioses**: Micoplasmoses, Pneumonia enzoótica. In: BARCELLOS, D. e SOBESTIANSKY, J. Doenças dos Suínos. 1. ed. p. 159-168. Goiânia. GO, 2007.

TAKEUTI, K.L.; JACOBI, H.; BARCELLOS, D.E.S.N. **Epidermite exsudativa dos suínos**. Veterinária em foco. Canoas – RS, v.11, no. 1, p. 44-58, 2013.

TEIXEIRA, F.; TOCCHET, M. **Produção de suínos**: Teoria e prática. 1 ed. Cap. 16, assunto 6. Imunocastração em suínos: fundamentos e aplicação prática. Brasília, DF: ABCS, 2014.