

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA**

**CAROLINA FREGONESI DE SOUZA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Suinocultura**

**Uruguaiana  
2023**

**CAROLINA FREGONESI DE SOUZA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular  
Supervisionado em Medicina Veterinária  
da Universidade Federal do Pampa,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke

**Uruguaiana  
2023**

**CAROLINA FREGONESI DE SOUZA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular  
Supervisionado em Medicina Veterinária  
da Universidade Federal do Pampa,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke  
Orientador  
UNIPAMPA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Débora Payão Pellegrini  
UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Bruno Neutzling Fraga  
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus Avós (*IN MEMORIAM*): Nelson Fregonesi Filho, Clemente Viturino de Souza e Laura Dias Rodrigues, os quais infelizmente não me acompanharam até o final deste ciclo, porém, sempre mostraram o quanto estavam orgulhosos do meu trabalho.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus, por nunca ter me deixado desistir e ter me ajudado a superar todas as dificuldades durante a minha jornada acadêmica.

Aos meus pais Júlio César de Souza, Mariele S. Fregonesi de Souza e ao meu irmão Luiz Otávio Fregonesi de Souza, que sempre estiveram presentes e me apoiaram com muito amor, compreensão e confiança.

Aos meus amigos que a Universidade e o estágio me proporcionaram em especial Nicole Vasconcelos, Gêssica Marques, Matheus Cunha, Kethelyn Gomes, Rony Mello, Beatriz Delduque, Devanir Coelho, Luiz Augusto Santos, Leonardo Faria, Thaliane Silveira e Tanyelle Layra e tantos outros que agregaram de alguma forma especial durante esse período.

Ao meu orientador Carlos Alexandre Oelke, pelos ensinamentos e a minha instituição Universidade Federal do Pampa pela oportunidade de realizar o meu sonho em me tornar Médica Veterinária.

Ao meu supervisor de estágio o Zootecnista Me. Leonardo Fonseca Faria, por todos os ensinamentos, profissionalismo, paciência e disponibilidade e aos demais funcionários da empresa Agrocerec Multimix Nutrição animal, os quais contribuíram na minha formação profissional e pessoal durante minha estadia na empresa.

“Não deixe que os seus medos tomem o  
lugar dos seus sonhos.”

Walt Disney

## RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo acompanhar o sistema de produção, sanidade e pesquisa aplicada nas fases de cria, recria e terminação de suínos em uma granja de ciclo completo experimental, realizado na área de suinocultura, no Centro de Pesquisa José Maria Lamas Silva, em Patrocínio, MG. Durante 450h foi observada a rotina de práticas realizadas nos setores de gestação, maternidade, creche, recria, terminação e digestibilidade. A quantidade de ração ofertada às matrizes variou de 1,9 a 2,6 kg, de acordo com o período de gestação da matriz e água *ad libitum*. A empresa utiliza genética da empresa Agrocere PIC para matrizes Camborough. Para os reprodutores utilizam linhagens comercial AGPIC 337. As porcas são inseminadas e mantidas até o período de 110 dias de prenhez no setor de gestação, depois transferidas para o setor de maternidade onde ocorrem os partos. Após 21 dias de maternidade as leitegadas são pesadas e desmamadas e encaminhadas para o setor creche. Ao completarem 70 dias os animais são transferidos para o setor de recria e aos 112 dias para o setor de terminação onde permanecem até atingirem o peso de abate ( $\pm$  120 kg), com aproximadamente 154 dias. O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, realizado na empresa Agrocere Multimix Nutrição Animal, foi importante na formação acadêmica, pois permitiu a utilização dos conhecimentos adquiridos durante a Graduação. O mesmo possibilitou o acompanhamento do manejo diário em sistema de produção e pesquisa com suínos em uma granja de ciclo completo nos setores de gestação, maternidade, creche, recria, terminação e digestibilidade.

**Palavras-chave:** Cadeia suinícola; Gestação de suínos; Manejo sanitário.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronograma de horas das atividades desenvolvidas em cada setor .....	12
Figura 2 - Pipetas de inseminação artificial (A); porca sendo inseminada (B) .....	15
Figura 3 - Uso do Caliper (A) e ultrassonografia (B) das matrizes para mensurar o escore corporal.....	16
Figura 4 - Kit de parto utilizados para amarração de umbigos e brincagem dos animais .....	18
Figura 5 - Leitões recém-nascidos ingerindo colostro .....	19
Figura 6 - Colocando o leitão na caixa de pesagem da balança eletrônica .....	20
Figura 7 - Estimulação visual dos leitões para incentivar a ingestão de água nos bebedouros .....	22
Figura 8 - Equipamento da ultrassonografia (A) e ultrassonografia de características de carcaça espessura de toucinho (mm) e profundidade de lombo (mm) (B) .....	23
Figura 9 - Animais no frigorífico, na linha de abate, após o processo de sangria .....	25
Figura 10 - Carcaças identificadas e evisceradas seguindo para a pesagem na balança do frigorífico .....	26
Figura 11 - Gavagem – processo em que o animal recebe o medicamento via oral.	27
Figura 12 - Coleta das amostras: exposição das vísceras para acessar fígado e rins .....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Referência de temperatura (°C) na fase de creche no Verão [Jan-mar]\*  
.....**Erro! Indicador não definido.**

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEUA - Comissão de Ética de Uso de Animais

ECSMV – Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

IM – Intramuscular

SIF – Serviço de Inspeção Federal

TCI – Temperatura crítica inferior

TCS – Temperatura crítica superior

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1 – Certificado de conclusão de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1. Setores	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.1.1. Gestação	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.2.2. Maternidade	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.2.3. Creche	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.2.4. Recria	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.2.5. Termina�o	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
2.1 Local de estágio	12
2.2 Setor de Gesta�o	13
2.3 Setor de Maternidade	17
2.4 Setor de Creche	20
2.5 Setor de recria	23
2.6 Setor de Termina�o	24
2.7 Setor de Digestibilidade	26
3 DISCUSSÃO	31
3.1 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL	31
3.2 EXPERIMENTO COM ADITIVO MELHORADOR DE DESEMPENHO	33
4 CONCLUSÃO	35
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXO 1 Certificado de conclusão de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária	41

## 1 INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2021) afirma que, o Brasil é o quarto maior produtor da cadeia suinícola do mundo com um rebanho de 42.538.652 cabeças em 2021 (IBGE, 2021), compondo cerca de 4% da produção global (ABPA, 2021). A produtividade brasileira ficou atrás da China, União Europeia, Estados Unidos e Canadá (USDA, 2021; ABPA, 2021).

No terceiro trimestre de 2022 foram abatidas 14.370.935 de cabeças suínas no Brasil, 2,66% superior ao segundo trimestre do mesmo ano. Em 2021, segundo a ABPA (2022) os Estados que mais produziram suínos no Brasil foram Santa Catarina (31,56%), Rio Grande do Sul (20,72%) e Paraná (19,20%).

A Agrocerees Multimix Nutrição Animal possui um centro de pesquisa. Esse é de grande relevância, pois são realizados experimentos para desenvolver e testar formulações de rações e produtos para o mercado. Os experimentos seguem normas e protocolos de bem-estar animal. A empresa possui uma Comissão de Ética de Uso Animais (CEUA) que acompanham as boas práticas de bem-estar e produção animal (MARIGO et al., 2013).

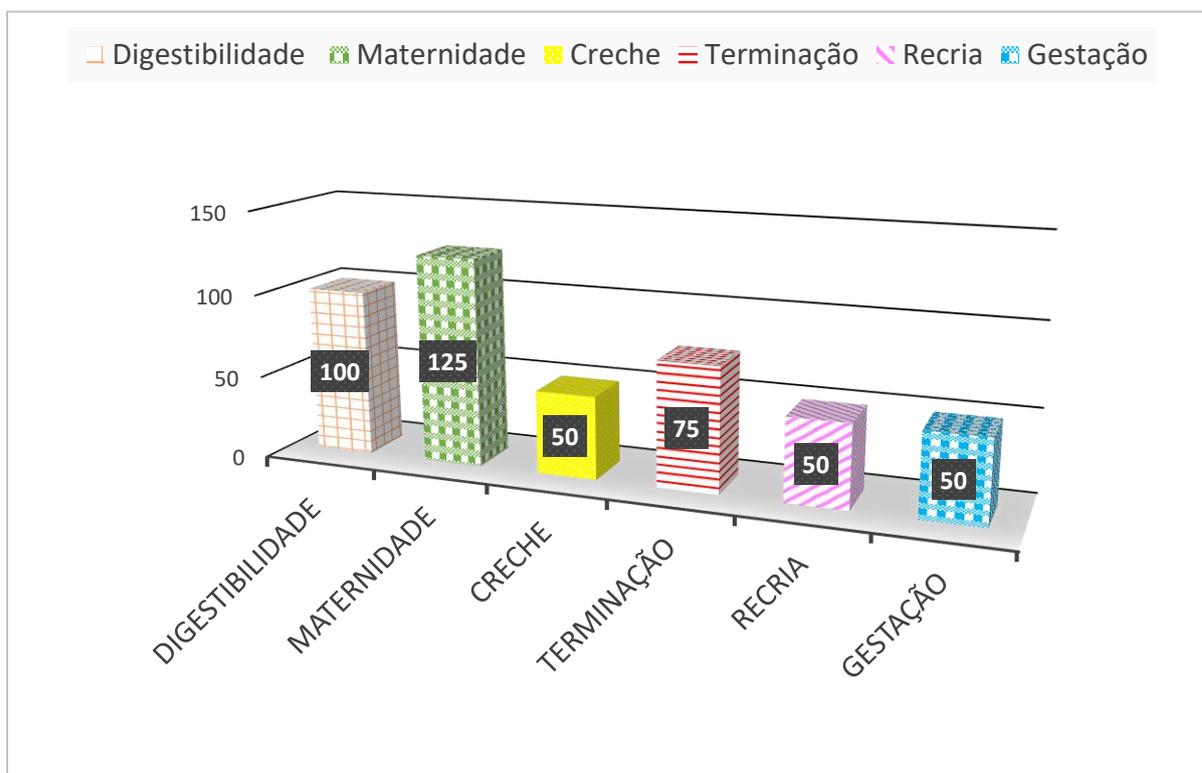
O objetivo foi acompanhar o sistema de produção, sanidade e pesquisa aplicada nas fases de cria, recria e terminação de suínos em uma granja de ciclo completo experimental.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1 Local de estágio

As atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária na área de produção, sanidade e pesquisa aplicada na suinocultura, tiveram duração total de 450h (Figura 1). Essas foram realizadas no Centro de Pesquisa José Maria Lamas da Silva (Agroceres Multimix Nutrição Animal), localizado na cidade de Patrocínio, Minas Gerais (18°53'22.9"S, 46°56'38.5"W), Brasil. O Centro de Pesquisa possui 59 hectares e apresenta os setores de suinocultura, avicultura, bovinocultura de corte e de leite, uma fábrica de ração e os silos.

Figura 1 - Cronograma de horas das atividades desenvolvidas em cada setor



Fonte: Autor.

A granja realiza suinocultura de ciclo completo composta pelas fases de cria, crescimento e terminação, dividida em seis setores, gestação, maternidade, creche, recria, terminação e digestibilidade. Esse último, é o local onde são realizados os experimentos específicos e controlados de nutrição animal em um barracão de pressão negativa com baias individuais, o arrazoamento e o fornecimento de água viram de acordo com os protocolos instituídos para cada experimento.

Segundo Seaman e Fangman (2001) o controle de doenças, principalmente as que acometem as vias aéreas superiores nos rebanhos é uma problemática enfrentada por produtores e veterinários dentro da cadeia suína. Stefan Rohr, no podcast Suinocast (2022), afirmou a importância da prática de biossegurança para a proteção do rebanho e para reduzir os riscos de disseminação de doenças e riscos de contaminação da granja. Manejos como os protocolos vacinais, dedetização dos galpões, vazio sanitário dos animais (isolamento dos animais oriundos de outras granjas em uma distância segura do restante do rebanho) e do alojamento, além de protegerem os animais, também visam a redução do uso de antimicrobianos.

Os métodos de biossegurança implementados dentro do centro de pesquisa se iniciam com a desinfecção dos objetos no fumigador com Paraformaldeído, na forma de gás para uma limpeza mais profunda, durante um período de 15 minutos. O vestiário é dividido em três áreas: suja, intermediária e limpa. Na área suja os colaboradores estão com o uniforme cinza (composto por botinas, calça e camiseta cinza) que é utilizado dentro da fazenda, porém fora da área da granja. A área intermediária é o local de banho, assim são retiradas as vestimentas e qualquer acessório e para a higienização (banho) de todo o corpo, inclusive cabelo, a cada vez que entrar na granja. A área limpa, posse ser acessada após a limpeza e desinfecção com o uniforme branco de uso exclusivo dentro da granja.

## **2.2 Setor de Gestação**

O setor de gestação possui um galpão com 90 gaiolas individuais (com área de 1,15 m<sup>2</sup>, cada) e 20 baias coletivas (com área de 7,5 m<sup>2</sup> para 3 animais). O galpão

possui um sistema de ventilação de pressão positiva do tipo túnel e o resfriamento é feito por placas evaporativas que garante o bem-estar dos animais nos períodos mais quente do ano.

O arraçoamento varia de acordo com o estágio de gestação e é dividido em: 1º terço (onde cada fêmea recebe diariamente 2,2kg), 2º terço (1,9kg) e 3º terço (2,6kg), com água *ad libitum*. Tal programa alimentar se assemelha aos reportados por Shelton et al. (2009); Mallmann et al. (2017); Araújo (2019); Ferreira (2021) que estudaram o arraçoamento e requisitos nutricionais de matrizes em gestação.

Pesquisadores da EMBRAPA Suínos e Aves reportam que matrizes gestantes durante o período de gestacional passam por distintos momentos metabólicos e necessitam de aportes de diferentes nutrientes. Para atender desde o período em que ocorre a implantação do embrião, o qual um excesso de consumo alimentar poderá causar aumento da reabsorção embrionária. Seguido do período de recuperação das reservas corporais da porca, o qual deve-se fornecer mais ração àquelas porcas mais magras; e por fim, na fase final da gestação, quando ocorre o maior crescimento dos fetos e maior desenvolvimento da glândula mamária, aumentando as exigências nutricionais da matriz. A composição da dieta de uma matriz gestante, deve apresentar elementos como fibra, com a finalidade de dar saciedade ao animal visto que, a oferta de alimento é controlada, alimentos energéticos, para que se tenha a deposição de reservas utilizadas no período de lactação e proteína (LUDKE, et al 1997).

Conseqüentemente viabilizando a utilização do manejo de aumento da quantidade de ração fornecida para as matrizes durante o terço final da gestação (*bump feeding*), atendendo as necessidades da matriz, Cromwell et al., (1989) observaram através de uma pesquisa com 1080 leitegadas, fornecendo 1,36kg/dia a mais para as matrizes, ao final da gestação (90 dias), um aumento no peso dos leitões de 39g. A técnica de *bump feeding* é utilizada pela empresa Agrocerec Multimix, no arraçoamento das matrizes, não apresentou resultados negativos, quando analisados os índices de fêmeas com sobrepeso, partos distócicos, promovidos pelo aumento na quantidade de ração ofertada no terço final da gestação, são relativamente baixos. Porém, Gonçalves (2014) relata que o aumento de ração no terço gestacional final, pode vir a gerar um excesso de 15% de consumo energético a mais que o da exigência

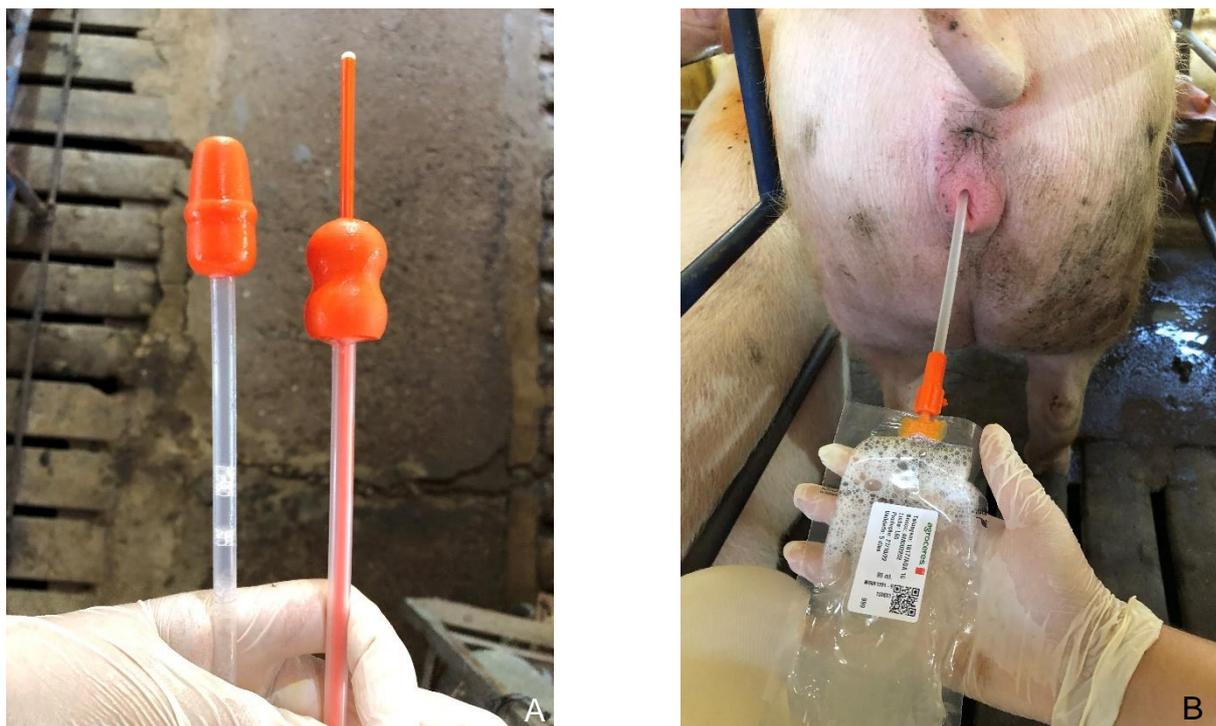
de energia da matriz, podendo promover um sobrepeso nesses animais e conseqüentemente um menor consumo de ração durante o período de lactação. Theil et al., (2014) relata ineficiência do aumento da oferta de ração no terço final, quanto a melhora no peso dos leitões.

Após o processo de desmame, as matrizes retornam ao setor de gestação e se inicia o processo de acompanhamento de cio das matrizes e identificando que essas encontram-se em estro, se realiza o processo de Inseminação Artificial.

As fêmeas vazias permanecem nesse setor onde recebem diariamente (2x) a visita do rufião utilizados para detecção de cio. Os parâmetros para identificação do estro na presença do rufião é o edema de vulva, a imobilidade do animal, levantamento das orelhas (fêmea), ausência de vocalização, aproximação do focinho para a captação de feromônios (fêmea), aceitação do macho e/ou do tratador (teste de pressão dorsal). Uma vez identificado as fêmeas em estro, essas são inseminadas, permanecendo no mesmo ambiente até se ter vaga nas baias coletivas, para que sejam transferidas das gaiolas individuais para as baias coletivas.

Os procedimentos de inseminação artificial consistem em utilizar uma pipeta com cateter e doses de sêmen de 50ml para porcas e para as leitoas utiliza-se doses de 80ml de sêmen, sem o uso de cateter (Figuras 2 A e B).

Figura 2 - Pipetas de inseminação artificial (A); porca sendo inseminada (B)



Fonte: Autor.

A empresa utiliza genética da Agroceres Pic para matrizes Camborough. Os reprodutores são linhagens AGPIC 337. Uma vez prenhas, as porcas são mantidas no alojamento de gestação até a semana do parto, quando são transferidas para o setor da maternidade. Seu arraçoamento na fase de gestação é controlado de acordo com seu o terço gestacional, para que não haja excesso ou escassez da oferta de alimento. Isso pode alterar o escore corporal das matrizes e provocar reabsorção fetal ou partos distócicos.

O escore corporal é medido através do Caliper (medidor de escore), que é posicionado na região dorsal do animal sobre as vértebras lombares após o último par de costela. As fêmeas são classificadas em magra, ideal e gorda (Figura 3 A). Outra forma de classificar o escore corporal das matrizes é através da ultrassonografia, mensurando os parâmetros de espessura da gordural dorsal (Figura 3 B).

Figura 3 - Uso do Caliper (A) e ultrassonografia (B) das matrizes para mensurar o escore corporal



Fonte: Autor.

### 2.3 Setor de Maternidade

A maternidade é o alojamento onde as matrizes têm os partos. As mesmas recebem um tratamento onde são desinfectadas com solução composta por 2,25% de iodo e a técnica da vassoura de fogo (utiliza-se uma chama de fogo). Esse setor possui capacidade de alojamento para 34 fêmeas. O manejo de parto é realizado durante a semana em que os animais concluem o período próximo a 116 dias de gestação ( $\pm 1$  dia). As fêmeas são mantidas em baias de gaiola individual, de piso vazado, com escamoteador (estrutura para aquecer os leitões e protege-los, evitando inclusive esmagamentos). Os escamoteadores possuem temperaturas entre 28°C à 32°C, ideal para leitões. O controle da temperatura é individual para cada sala e monitorado constantemente através do transmissor de temperatura (Sitrad) que capta a temperatura através de sondas presentes nas salas.

O controle das datas durante a gestação permite uma estimativa do dia do parto daquela matriz. No dia previsto o fornecimento de ração é interrompido com o intuito

de evitar que o bolo fecal comprima o canal vaginal, podendo acarretar na oclusão do mesmo, não permitindo a expulsão do feto.

São preparados seis kits de parto, compostos por uma tesoura, barbante para amarrar o umbigo dos recém-nascidos, tintura de iodo 10% e Biofor (concentrado de idophor e ácido fosfórico) (Figura 4) utilizados para a desinfecção.

Figura 4 - Kit de parto utilizados para amarração de umbigos e brincagem dos animais



Fonte: Autor.

O cordão umbilical deve ser amarrado aproximadamente dois centímetros da cicatriz umbilical, evitando que o animal pise no mesmo ou consiga puxar (evitar formação de hérnia umbilical).

Próximo as baias ficam as balanças utilizadas para a pesagem de cada indivíduo nascido (vivos, natimortos ou mumificados) o pó secante utilizado para secar os leitões no pós-parto (evitando a perda de calor do recém-nascido). Os sobreviventes recebem brincos de identificação.

Nas fichas das matrizes são anotados o número de leitões nascidos, o peso dos leitões, brinco, sexo e horário do nascimento.

É de extrema importância que as leitegadas sejam acompanhadas durante os primeiros dias de vida, para evitar esmagamento de leitões e a ingestão de leite.

Nas primeiras 12 horas pós-parto os leitões devem ingerir o colostro (Figura 5) rico em imunoglobulinas, para que haja a absorção da imunidade passiva, através das células intestinais do trato gastrointestinal. A porca possui placenta do tipo difusa (ABCS,2011), não possibilitando que a imunidade materna seja transferida para as progênie. Em casos de leitões pequenos, ou quando se tem leitegadas numerosas, o manejo mais adequado é o revezamento de mamada, onde ocorre a separação em grupos de forma que todos tenham acesso a quantidade ideal de leite para que tenham bom desempenho (ganho de peso).

Figura 5 - Leitões recém-nascidos ingerindo colostro



Fonte: Autor.

A castração dos leitões machos ocorre aos 7 dias de vida. Essa é realizada cirurgicamente utilizando um bisturi. A incisão pode ser realizado no sentido horizontal ou dois cortes na vertical, expondo os testículos e os removendo. Esse manejo deve ser realizado com cuidado para evitar hérnias escrotais.

Quando os animais apresentam quadros de diarreia são medicados com Enrofloxacin 7,5mg·kg<sup>-1</sup> (IM). Em casos de artrite utiliza se Penicilina + Piroxican 15mg/kg (IM).

O arraçoamento das matrizes no período pós-parto é livre, porém, o controle do escore corporal (realizada com caliper e/ou ultrassonografia) é fundamental. Matrizes com escore corporal inadequado podem vir apresentar prolapso uterino ou retal. Esse último, pode ser contido com um elástico, que interrompa a irrigação sanguínea, promovendo a necrose e consequentemente a queda daquela porção prolapsada. Fêmeas que apresentam prolapso uterinos são eliminadas.

O manejo do desmame, o qual é realizado no setor de maternidade, é dividido nas etapas de pesagem das matrizes, leitura dos brincos e pesagem dos leitões que são agrupados em dois lotes na creche, que tem capacidade para 288 animais (8 animais por baia) em 3 salas.

## **2.4 Setor de Creche**

Aos 21 dias após o nascimento os leitões são desmamados, pesados e transferidos para o setor de creche (Figura 6). Esse é um momento crítico para os animais, pois é quando são separados definitivamente de suas mães. Simultaneamente, ocorre reagrupamento das leitegadas, troca de ambiente e formação de novas hierarquias.

Figura 6 - Colocando o leitão na caixa de pesagem da balança eletrônica



Fonte: Autor

A introdução do enriquecimento ambiental na granja de suínos do centro de pesquisa da Agroceres Multimix é uma forma de evitar o canibalismo entre animais, visto que, a caudectomia e desbaste dos dentes não fazem parte do manejo.

O alimento deixa de ser o leite materno e os leitões devem se adaptar aos comedouros, bebedouros e à nova dieta. O objetivo desse setor é obter o melhor peso na saída da creche para recria. Ocorre mudança de temperatura, contato com diferentes patógenos devido a troca de ambiente, aumentando os cuidados com a manutenção do status sanitário.

Uma vez na creche, esses animais passam por um período de adaptação na primeira semana, que é de extrema importância inclusive porque são estimulados a beberem água (Figura 7) para terem um melhor desempenho.

Figura 7 - Estimulação visual dos leitões para incentivar a ingestão de água nos bebedouros



Fonte: Autor

A temperatura das salas da creche deve variar entre 28°C a 32°C, de acordo com a idade dos animais (Tabela 1). O aquecimento das salas é feito por uma fornalha a lenha. As janelas devem ser mantidas fechadas nos primeiros dias, porém, a abertura dessas varia de acordo com a temperatura e umidade externa, o que torna a ambiência um fator excepcional dentro da fase de creche se adequando as necessidades fisiológicas dos animais nessa fase, por terem uma maior exigência de calor.

Tabela 1 - Referência de temperatura (°C) na fase de creche no Verão [Jan-mar]\*

Idade (dias)	TCI	Zona de conforto	TCS
21 – 27	26	28 – 30	32
28 – 34	25	27 – 29	31
35 – 41	23	25 – 27	29
42 – 48	22	24 – 26	28
49 – 55	21	23 – 25	27
56 – 62	21	23 – 25	27
63 – 70	20	22 – 24	26

\* Umidade relativa do ar: 50 a 70% e velocidade do ar = 0,15m/s.

Fonte: Agrocerees Multimix Nutrição Animal.

## 2.5 Setor de recria

Ao completarem 70 dias de vida, os animais são transferidos para o setor de recria, o qual comporta 216 animais, distribuídos em 36 baias (6 animais cada).

Na fase de recria, acompanhou-se o experimento avaliativo quanto ao uso de aditivos melhorador de carcaça e a qualidade de carne. Os parâmetros de desempenhos coletados foram: Peso Vivo aos 70, 84, 112, 126 dias de idade e o peso vivo final aos 154 dias. Todas as pesagens foram individuais, em balança de plataforma com gaiola de contenção.

O programa alimentar fornecido aos animais, foi dividido em duas etapas. Nos primeiros 14 dias, com tratamento terapêutico para afecções das vias aéreas superiores e nos 28 dias restantes, apenas com os requisitos nutricionais adequados a fase de crescimento dos indivíduos. Todas as sobras e desperdício de ração eram pesados e anotados diariamente. Desse modo, o consumo de ração total foi calculado pela diferença entre a quantidade fornecida e a sobra e o desperdício de ração.

A cada período de troca de ração, realizava-se avaliação utilizando à ultrassonografia de carcaça e pesagem dos animais (Figuras 8 A e B) para mensurar a espessura de toucinho e profundidade de lombo.

Figura 8 - Equipamento da ultrassonografia (A) e ultrassonografia de características de carcaça espessura de toucinho (mm) e profundidade de lombo (mm) (B)



Fonte: Autor

## 2.6 Setor de Terminação

Ao completarem 112 dias os animais são levados para a fase de terminação, essencial para que atinjam o peso esperado ao abate, por volta de 154 dias (espera-se um ganho médio de  $1,04 \pm \text{kg/dia}$ ), com ração e água *ad libitum*. Antes de serem enviados ao abatedouro todos os animais são identificados com uma tatuagem numérica no pernil.

## 2.7 Abate

No dia 08/12/2022 foi acompanhado o abate de 200 animais do experimento no Frigorífico Saudali, localizado na cidade de Ponte Nova, MG. Os animais receberam jejum de 16 horas. Ao chegarem no abatedouro repousaram (3 horas), seguindo os protocolos de bem-estar animal (FARIA, 2020).

A primeira etapa do abate foi a insensibilização dos animais. Esses foram conduzidos por uma plataforma móvel, molhados com jatos de água e cloro e recebem na região retroauricular uma descarga elétrica de baixa amperagem, porém, alta voltagem, por aproximadamente 6 - 8 segundos. Em seguida, são sangrados, através de uma perfuração realizada com uma faca, na região cardíaca, atingindo os grandes

vasos e o coração. O sangue é drenado em uma estrutura que possibilita a utilizado para confecções de subprodutos na indústria de ração.

Posteriormente ao processo de sangria os animais são pendurados pelo membro pélvico esquerdo a um gancho de trilho aéreo (Figura 9), sendo direcionados a etapa de escalda, onde são mergulhados em tanques com água em temperaturas elevadas (acima de 42°C para que se possa realizar a etapa de depilação).

Figura 9 - Animais no frigorífico, na linha de abate, após o processo de sangria



Fonte: Autor

Na sequência, as carcaças foram evisceradas (figura 10). Caso haja lesão ou qualquer tipo de comprometimento, são inspecionadas pelo Serviço de Inspeção

Federal (SIF) podendo ser liberadas ou condenadas. Quando destinadas a essa última, seguem para presuntaria.

Figura 10 - Carcaças identificadas e evisceradas seguindo para a pesagem na balança do frigorífico



Fonte: Autor

## 2.7 Setor de Digestibilidade

O Setor de digestibilidade conta com várias inovações e tecnologias. O galpão é automatizado com pressão negativa. É composto por 28 baias individuais suspensas, de piso vazado, com bebedouros de baldes e comedouros as baias permitem que os animais tenham contato visual uns com os outros e são enriquecidas com correntes visando reduzir o estresse.

Nesse local foi acompanhado um experimento sobre a administração de um fármaco via água. Os animais passaram por duas semanas de adaptação, período esse avaliou-se o consumo de água diário (cada animal recebia 10l/água/dia e 2kg/ração/dia). Todas as sobras foram mensuradas, para avaliação do consumo.

Nos dois primeiros dias, o consumo de água pelos animais ficou abaixo do desejado. Devido a isso, iniciou-se o processo de gavagem, onde os animais eram contidos com o cachimbo e com o auxílio de uma seringa, forçava-se a ingestão do medicamento via oral (Figura 11). As doses eram calculadas de acordo com o peso individual.

Figura 11 - Gavagem – processo em que o animal recebe o medicamento via oral



Fonte: Autor.

O experimento para analisar o período de latência do fármaco administrado, foi composto por 25 animais (peso médio de  $50,00 \pm 2,00$ ). Esses foram divididos em cinco lotes iguais (A, B, C D e E), os quais foram abatidos (realizado com o auxílio de uma pistola pneumática de dardo penetrante, respeitando todas as medidas de bem-estar animal). O abate começou após 19 dias do início do experimento e os demais lotes foram abatidos com intervalo de 5 dias após o primeiro.

As amostras, foram coletadas imediatamente após o abate. Para tanto, cortava-se no plano mediano na linha alba do abdômen, expondo as vísceras, coletando o fígado e rins (figura 12). Após isso, o animal era colocado em decúbito dorsoventral

para coletar amostras das regiões dorsocostal e lombar (músculo longuíssimo, porção torácica e lombar, incluindo pele e gordura).

Figura 12 - Coleta das amostras: exposição das vísceras para acessar fígado e rins



Fonte: Autor.

As amostras eram divididas em duas, denominadas prova e a contraprova (para todas as amostras). No caso do fígado, os lóbulos foram individualizados, divididos de dois a quatro pedaços de acordo com o tamanho. Esses foram misturados e acomodados em pacotes com peso aproximado de 300g. Os rins foram cortados nos planos transversal e dorsal, alocando amostras dos rins direito e esquerdo.

A pele e gordura foram divididas do músculo, cortadas e empacotadas. Da mesma forma, a musculatura foi dividida dorsalmente e cortada em pedaços os quais foram misturados e divididos em dois pacotes.



## 3 DISCUSSÃO

### 3.1 Enriquecimento ambiental

No setor de digestibilidade, aonde são realizados os experimentos de pesquisa, utilizam-se correntes com a finalidade de fornecer o enriquecimento ambiental aos animais. Além disso, durante o estágio acompanhou-se a condução de um experimento no setor de maternidade onde foi disponibilizado um enriquecimento ambiental as matrizes, próximo ao período do parto, entretanto, não houve acesso aos resultados do mesmo, apenas as tendências esperadas do comportamento, como a diminuição do intervalo entre partos dos leitões, período de parto reduzidos e formação de ninhos.

O manejo com a adoção de práticas de bem-estar animal, apresenta bons resultados dentro da cadeia de produção suinícola. Segundo Costa et al., (2012) e Staaveren et al., (2017), essa metodologia tem se adequado aos critérios de exigência do mercado, possibilitando a redução de perdas econômicas, as quais são decorrentes ao uso inadequado de equipamentos e instalações e falhas de manejo, vindo a promover sofrimento aos animais e conseqüentemente perda de qualidade nos produtos oriundos desses. É de extrema importância que as causas sejam detectadas e moduladas, de acordo com as cinco liberdades propostas pelo relatório do comitê Brambell (1965), as quais foram revisadas pela Comissão de Bem-Estar Animal (Farm Animal Welfare Committee) do Reino Unido e publicado como “Novas cinco liberdades” (GONYOU, 1994), que propõem que todo animal deve ser: 1. Livre de sede, fome e desnutrição por pronto acesso à água fresca e a uma dieta para manter plena saúde e vigor; 2. Livre de desconforto, proporcionando um adequado ambiente, incluindo abrigo e uma confortável área de descanso; 3. Livre de dor, lesões e doenças, através da prevenção ou de rápido diagnóstico e tratamento; 4. Livre para expressar comportamento normal, fornecendo espaço suficiente, instalações adequadas à espécie do animal; 5. Livre de medo e angústia, assegurando condições que evitem o sofrimento mental (PACHECO et al. 2012). Em termos teóricos, o bem-estar é fortemente influenciado por crenças em estados mentais ou cognitivos

(KNIGHT et al., 2004), o que vem sendo bastante investigado em campos interdisciplinares envolvendo a neurologia, etologia, psicologia, entre outros (BROOM; MOLENTO, 2004; CEBALLOS; SANT´ANNA, 2018).

O ciclo de criação dos animais dentro da granja, FERREIRA (2012) afirma que o desmame dos leitões pode ser considerado um dos períodos mais críticos. Primeiramente há o rompimento do laço materno e de uma organização hierárquica que foi estabelecida com os seus “irmãos” durante o período de lactação. Somado a esse estresse ainda há a mudança no tipo de alimentação, sendo substituído o leite materno que possui um aspecto líquido, para uma alimentação sólida (ração), que possui um aspecto mais grosseiro. Essas mudanças causam grande impacto em termos de consumo de alimento desses animais, principalmente nos primeiros dias após o desmame (SOBESTIANSKY et al., 1998). O efeito negativo nos primeiros dias do desmame na redução no consumo de ração pode ser observado no ganho de peso diário que é causado por uma piora na eficiência de digestão, absorção e utilização dos nutrientes para o crescimento corporal e conseqüentemente na conversão alimentar nas primeiras semanas de creche (ABCS, 2014).

Uma alternativa para reduzir o estresse produzido devido à mudança de ambiente, forma de alimentação e de animais de convívio, é a implementação de enriquecimentos ambientais no espaço em que os animais ficarão durante o período de creche. O enriquecimento ambiental teve seus estudos ampliados na década de 1960 (VAN DE WEERD; DAY 2009), voltados para animais de zoológicos e se estendeu para animais de laboratório e destinados a produção (ICKES et al., 2000), VAN de WEERD et al., 2003, CAMPOS et al., 2010). E o seu uso tem como objetivo reduzir estímulos que gerem respostas estressoras e permitam a apresentação de comportamentos naturais, evitando o aparecimento de comportamentos estereotipados em animais cativos (FURTADO, 2006). A redução de distúrbios comportamentais, do estresse, intervenções clínicas, mortalidade e o aumento das taxas reprodutivas são outros importantes benefícios do enriquecimento (CARLSTEAD; SHEPHERDSON, 2000).

Cardona et al. (2022) constataram que, os porcos têm sensibilidade auditiva semelhante à dos primatas, sendo capazes de distinguir entre tons de diferentes frequências. Ao observarem o efeito do enriquecimento sonoro na fase de recria,

constatarem comportamentos como: estados ativos, medroso, agitado, calmo, contente, amigável, brincalhão, animado, curioso, sociável e feliz, os quais destacaram-se durante o período do tratamento. E ao final do tratamento os animais apresentaram comportamentos de calma e ficavam relaxados.

Como mencionado anteriormente, no setor aonde ocorre os experimentos de pesquisa, utilizam-se correntes, e nesse sentido FOPPA et al. (2014) destacam que os brinquedos oferecidos como enriquecimento sejam de fácil aplicação e que custem pouco para os produtores. Como por exemplo, correntes, cordas e garrafas. Os demais setores da granja, não fazem o uso de enriquecimentos, o que pode acarretar em comportamentos de estresse como o canibalismo, observada nos setores de creche, recria e terminação.

### **3.2 Aplicação da técnica de “*bump feeding*” em matrizes suínas durante o período gestacional**

O manejo reprodutivo de matrizes visa principalmente os critérios de reprodução e produção animal. JUNIOR et al., 2009; ARAUJO (2019) relatam que a reprodução foca na obtenção do maior índice possível de partos/fêmea/ano, e a produção objetiva uma alta taxa de leitões desmamados/fêmea/ano. As matrizes requerem manejo nutricional intensivo por conta da seleção genética contínua para prolificidade e composição corporal mais magra. O plano de nutrição durante a gestação deve fornecer quantidades adequadas de nutrientes para manutenção, ganho de peso materno, produção de leite e crescimento fetal/placentário (NRC, 2012).

A utilização da técnica de *bump feeding* consiste no aumento da quantidade de ração do programa alimentar fornecida durante o terço final de gestação das matrizes, visando o aumento da taxa de crescimento dos fetos e como consequência o peso dos leitões ao nascimento e incrementar o desempenho reprodutivo subsequente da fêmea (GOBESSO et al., 2015).

O programa alimentar utilizado durante as fases gestacionais de matrizes pela empresa Agrocere Multimix Nutrição Animal, consiste no arraçoamento de 2,2 kg/dia de ração no primeiro terço gestacional, o qual ocorre nos primeiros 30 dias, sendo

caracterizado pela etapa de implantação embrionária e reconhecimento materno, tornando a mais delicada, pelo alto risco de reabsorção embrionária em casos de situações de estresse das matrizes. Entre o 31º e 72º dias de gestação, está a segunda fase gestacional, é nela onde as reservas corporais das fêmeas são recuperadas e depositadas, além de ocorrer o desenvolvimento fetal, durante esse período ocorre uma redução na quantidade de ração ofertada (1,9kg/dia), visando também evitar que haja um ganho excessivo de peso por parte da matriz, o que pode futuramente acarretar em um possível parto distócico. No terço final da gestação dos 73 dias até ± 116 dias, período o qual o processo de desenvolvimento das glândulas mamárias é iniciado, além do aumento da intensidade do crescimento fetal. É nessa fase onde utiliza-se a técnica de *bump feeding*, ofertando 2,6kg/dia para as matrizes visando um maior índice reprodutivo.

Por se tratar de um Centro de Pesquisa, os resultados obtidos através da implementação desta técnica são de total sigilo da empresa, não sendo divulgados para os estagiários. Porém, o programa alimentar das matrizes, não apresentou resultados negativos, quando analisados os índices de fêmeas com sobrepeso, partos distócicos, promovidos pelo aumento na quantidade de ração ofertada no terço final da gestação, os quais foram relativamente baixos, quando comparados com a literatura.

Conforme a literatura, a utilização do *bump feeding* é inconclusiva. Alguns autores não observaram benefícios durante a aplicação da técnica (Gonçalves et al., 2016; Mallmann et al., 2018; Araújo et al., 2019). Magnabosco et al., (2011) relataram ao observar o desempenho de matrizes, suplementadas com um aumento na quantidade de lisina ofertada, a partir dos 85 dias de gestação, ausência de efeito ( $p > 0,10$ ) da utilização do suplemento no ganho de peso, peso ao nascimento, número de nascidos vivos, mumificados e natimortos.

Segundo Theil et al., (2011), o aumento do consumo de ração de matrizes em fase final de gestação poderia, aumentar o ganho de peso das porcas, melhorar as características de desempenho dos leitões a ingestão nutricional pré e pós-parto e contribuir no aumento do desenvolvimento das glândulas mamárias. Compactuando com Heim et al., (2010) de que há uma tendência na melhora do desempenho lactacional das fêmeas com maior desenvolvimento do tecido mamário,

consequentemente, melhorando a qualidade do colostro e do leite fornecido aos leitões.

No entanto, a utilização da técnica do “*bump feeding*” deve ser atrelada ao manejo de condição corporal do plantel. Preconizando que no máximo 10% das matrizes sejam consideradas magras ou gordas e os 90% restantes estejam em um escore ideal (Gonçalves; Mallman 2019).

#### **4 CONCLUSÃO**

O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, realizado na Agroceres Multimix Nutrição Animal, foi de grande importância para a formação acadêmica, pois permitiu a utilização dos conhecimentos adquiridos durante a graduação além do acompanhamento diário do manejo em sistema de produção e pesquisa com suínos em uma granja de ciclo completo experimental nos setores de gestação, maternidade, creche, recria, terminação e digestibilidade.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Método brasileiro de classificação de carcaças**. Estrela: ABCS, 1973. 17p. (Publicação Técnica n.2).

ABCS- Associação Brasileira de Criadores de Suínos. **Manual Brasileiro de Cortes Suínos**. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2014. Disponível em: <[https://issuu.com/revistaabcs/docs/manual\\_brasileiro\\_de\\_cortes\\_suinos](https://issuu.com/revistaabcs/docs/manual_brasileiro_de_cortes_suinos)> em: 26 de nov. 2022.

ABCS; MAPA. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos** / Revisão técnica Armando Lopes do Amaral ... [et al.]. – Brasília, DF: ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 140 p.; 29,7 cm.

**ABCS/MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 140p.**

**ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal**. Disponível em: <<https://abpa-br.org/exportacoes-de-carne-suina-de-novembro-crescem-178-em-relacao-a-2021/>>. Acesso em: 19 dez. 2022.

AALHUS, J.L., et al. 1992. The effect of ractopamine on myofiber distribution and morphology and their relation to meat quality in swine. **Meat Sci.**, 31: 397-409.

AGOSTINI, P.S. et al. Efeito da ractopamina na performance e na fisiologia do suíno. **Arch. Zootec.** 60 (231): 659-670. 2011

ARAÚJO, Vitor et al. Bump feed for gestating sows is really necessary? **Livestock Science**, v. 240, p. 104184, 2020.

ANDRETTA, I. et al. Relação da ractopamina com componentes nutricionais e desempenho em suínos: um estudo meta-analítico. **Ciência Rural**, v. 41, p. 186-191, 2011.

BARCELLOS, D. E.; et al. **Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos II**. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, p.163-173, 2017.

**Bem-estar animal na pesquisa científica – Revisão de literatura / Animal welfare in scientific research - Review of literature | de Sá Rodrigues | Jornal Interdisciplinar de Biociências**. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/jibi/article/view/8738>>. Acesso em: 23 nov. 2022.

**Biosecurity for Today's Swine Operation | MU Extension**. Disponível em: <<https://extension.missouri.edu/publications/g2340#:~:text=Generally%2C%20biosecurity%20measures%20to%20ensure,Avoid%20common%20pits.>>. Acesso em: 19 dez. 2022.

**Biosseguridade - Portal Embrapa.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-suina/producao-de-suinos/biosseguridade#:~:text=A%20biosseguridade%20em%20granjas%20de,al%C3%A9m%20de%20cercamento%20da%20propriedade.>>. Acesso em: 19 dez. 2022.

BACKUS, B. L., et al. Relationship between Environmental Enrichment and the Response to Novelty in Laboratory-housed Pigs. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**: v.56(6); 2017 Nov.

BROOM, D. M. Animal Welfare: An Aspect of Care, Sustainability, and Food Quality Required by the Public. **Journal of Veterinary Medical Education**. v. 37, n. 1, p. 83-88, 2010.

CAMARGO, N. O. T. Utilização de aditivos fitogênicos na alimentação de suínos: uma meta-análise sobre desempenho produtivo. 2021.

CARLSTEAD K & SHEPHERDSON D. 2000. Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. In: MOBERG GP & MENCH JA. The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare. [S.1.]: **CAB International**. p. 337-354.

CARDONA, J.Z., Ceballos. et al. Music modulates emotional responses in growing pigs. *Sci Rep* **12**, 3382 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07300-6>

CLARK, L.K. SEW [segregated early weaning] - control or elimination of Mycoplasma hyopneumonia and viruses. **Proceedings of Swine Disease Conference for Swine Practitioners**, Ames, Iowa. November 1995; pp. 69–73.

CROMWELL, G. L.; STAHLY, T. S.; MONEGUE, H. J. Effects of source and level of copper on performance and liver copper stores in weanling pigs. **Journal of Animal Science**, v. 67, n. 11, p. 2996-3002, 1989.

**Developmental Milestones During Pig Gestation** - <https://extension.psu.edu/developmental-milestones-during-pig-gestation> - phases of development, which we will separate into 5 major phases: Day 0-15.

DUTRA JÚNIOR, W. M. et al. Estimativas de rendimentos de cortes comerciais e de tecidos de suínos em diferentes pesos de abate pela técnica de ultra-sonografia em tempo real. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online]. 2001, v. 30, n. 4 [Acessado 8 Janeiro 2023], pp. 1243-1250. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000500017>>. Epub 14 Nov 2001. ISSN 1806-9290. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000500017>.

DUTRA JÚNIOR, W. M. et al. Predição de características quantitativas de carcaças de suínos pela técnica de ultra-sonografia em tempo real. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online]. 2001, v. 30, n. 4 [Acessado 8 janeiro 2023], pp. 1251-1257. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000500018> >. Epub 14 Nov 2001. ISSN 1806-9290.

FARIA, L.F. **Manejo pré abate de suínos: boas práticas.** Disponível em: <<https://agroceresmultimix.com.br/blog/boas-praticas-no-manejo-pre-abate-de-suinos/>>. Acesso em: 15 dez. 2023.

FARIA, L.F. **Práticas de manejo: Visando índice produtivo bons na maternidade.** Disponível em: <<https://agroceresmultimix.com.br/blog/boas-praticas-de-manejo-dentro-da-maternidade-visando-bons-indices-produtivos/>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FERREIRA, R.A., 2012 **Suinocultura: Manual Prático de Criação.** Viçosa, MG. Editora Aprenda Fácil. 443p.

FERREIRA, S. V. et al. Plane of nutrition during gestation affects reproductive performance and retention rate of hyperprolific sows under commercial conditions. **Animal**, v. 15, n. 3, p. 100153, 2021.

FURTADO, O.M. Uso de ferramentas como enriquecimento ambiental para macacos-prego (*Cebus apella*) cativos. 2006. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) - **Instituto de Psicologia, University of São Paulo**, São Paulo, 2006. doi:10.11606/D.47.2006.tde-21122006-120323. Acesso em: 2022-11-24.

FOPPA, L.; et al. Enriquecimento ambiental e comportamento de suínos: revisão. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v.8, p.1-7, 2014.

GINÉ, G. A. F. et al. Estimativa de parâmetros genéticos para características de carcaça em um rebanho de suínos Large White. Revista Brasileira de Zootecnia [online]. 2004, v. 33, n. 2 [Acessado 10 Janeiro 2023], pp. 337-343. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000200009>>. Epub 08 Set 2004. ISSN 1806-9290. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000200009>.

GONÇALVES, M. **Manejo nutricional de matrizes suínas gestantes: Parte I** Disponível em: <<https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/manejo-nutricional-de-matrizes-suinas-gestantes-parte-i-por-marcio-goncalvles/20140123-100215-t963#:~:text=A%20maneira%20mais%20econ%C3%B4mica%20de,espessura%20de%20tucinho%20da%20matriz.>>. Acesso em: 04 jan. 2023.

GONÇALVES, M.A.D et al. Effects of amino acids and energy intake during late gestation of high-performing gilts and sows on litter and reproductive performance under commercial conditions. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 94, n. 5, p. 1993-2003, May 2016.

GONÇALVES, M.; Mallmann, A. L. Bump feeding, mito ou realidade na gestação. Resultados práticos aplicados a produção. Simpósio Brasil Sul de Suinocultura. 2019.

GONYOU, H.W. (1994) 'Why the Study of Animal Behavior Is Associated with the Animal Welfare Issue', **Journal of Animal Science** 72(8): 2171–2177.

HEIM, G. et al. Effects of cross-fostering within 24 h after birth on pre-weaning behaviour, growth performance and survival rate of biological and adopted piglets. **Livestock Science**, v. 150, n. 1-3, p. 121-127, 2012.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2004. Disponível em <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/IN13atualizada.pdf>> Acessado em: 20 dez 2022.

JUNIOR, A. M. P; Bruno, D; Silva, G. 2009. Interação nutrição-reprodução em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**. 37(Supl 1): s183-s194.

LUDKE, J.V.; et al: sistema de formulação de ração de custo mínimo para suínos. Concórdia: **EMBRAPA-CNPSA**, 1997. 6Op. (EMBRAPACNPSA. Documentos, 42)

MAIA, A. P. A.; et al. Enriquecimento ambiental como medida para o bem-estar positivo de suínos. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas**, v.14, n.14, p.2862-2877, 2013.

MALLMANN, A. L.; et al. Aumentar a quantidade de ração no terço final de gestação: é esta uma estratégia viável para melhorar o peso ao nascimento? Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/321716767\\_Aumentar\\_a\\_quantidade\\_de\\_racao\\_no\\_terco\\_final\\_de\\_gestacao\\_e\\_esta\\_uma\\_estrategia\\_viavel\\_para\\_melhorar\\_o\\_peso\\_ao\\_nascimento](https://www.researchgate.net/publication/321716767_Aumentar_a_quantidade_de_racao_no_terco_final_de_gestacao_e_esta_uma_estrategia_viavel_para_melhorar_o_peso_ao_nascimento)> Acessado em 20 dez 2022.

MARIGO, A. L. S. et al., A importância da Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA Embrapa Meio Ambiente. In: ENCONTRO SOBRE METODOLOGIAS E GESTÃO DE LABORATÓRIOS, 18.; SIMPÓSIO SOBRE PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS E A RASTREABILIDADE DOS RESULTADOS NA AGROPECUÁRIA, 5., 2013, Salvador. O mundo atrás da bancada: **trabalhos apresentados**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/98947/1/2013RA029.pdf>> Acesso em: 23 de dez de 2022.

NRC (National Research Council). Nutrient requirements of swine (11th revised edition), **National Academy Press**, Washington, DC, USA (2012)

**Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**. Pirassununga: 5D Editora. 2015.

OOSTINDJER, M. M., et al. 2011 Maternal presence and environmental enrichment affect food neophobia of piglets *Biol. Lett.* 7:19–22  
<http://doi.org/10.1098/rsbl.2010.0430>

PACHECO, G.F.E.; et al. Aspectos éticos no uso de animais de produção em experimentação científica. **Acta Veterinária Brasileira**, v.6, n.4, p.260-266, 2012.

PEREIRA, F.A. et al. Efeitos da ractopamina e de dois níveis de lisina digestível na dieta sobre o desempenho e características de carcaça de leitoas em terminação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, p.943-952, 2008.

PERKINS, T. L. et al. Ultrasonic prediction of quality grade and percent retail cuts in beef cattle. **Jornal Animal Sciences** 75 (1), 1997, 178-182.

SANTANA, A.P.; et al., Dosagem de cortisol sanguíneo em suínos submetidos ao manejo pré-abate e insensibilização elétrica. **Archivos Zootecnia**, 58(221): 149-152, 2009.

SOTO, J. L.; Greiner, J.; Connor, A. G.; Allee. 2011. Effects increasing feeding levels in sows during late gestation on piglet birth weights. **Journal of Animal Science**, 89:86 (Abstr.).

SHELTON, N.; et al. Effects of increasing feeding level during late gestation on sow and litter performance. In: Kansas State University. **Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service**. 38 – 50. 2009.

SOBESTIANSKY, J.; et al. **Suinocultura Intensiva**. Brasília: EMBRAPA, 1998. 388p.

THEIL P.K., et al. Lactation, Milk and Suckling with Emphasis on Danish Production Conditions. **Videncenter for Svineproduktion, Landbrug & Fodevarer**; Copenhagen, Denmark: 2012. pp. 1–49.

VAN DE WEERD HA & DAY JEL. 2009. **A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems**. Applied Animal Behaviour Science 116: 1-20.

## ANEXO 1 Certificado de conclusão de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

