

|

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**PRODUÇÃO ANIMAL NA EMPRESA AGROCERES**

**Autora: ISISLAYNE ESTEVÃO DE LIMA  
Orientador: DANILO CAVALCANTE TEIXEIRA**

**Garanhuns  
Estado de Pernambuco  
Janeiro de 2019**

|

**Isislayne Estevão de Lima**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**PRODUÇÃO ANIMAL NA EMPRESA AGROCERES**

Relatório apresentado à Comissão de Estágios do Curso de Zootecnia da UFRPE/UAG como parte dos requisitos do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ESO).

Área de conhecimento: Avicultura, Suinocultura, Bovinocultura e Fábrica de Ração.

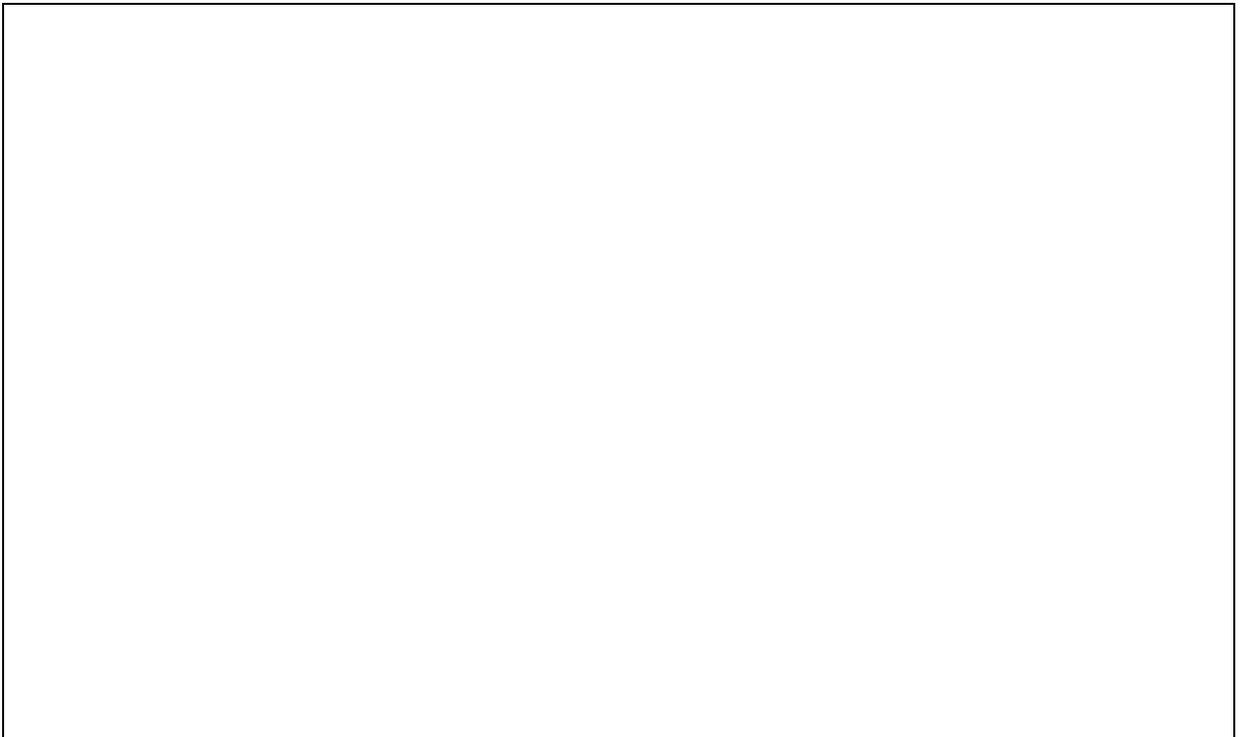
Orientador: Danilo Teixeira Cavalcante  
Prof. Dr. - UFRPE/UAG

Supervisor: Fernando Augusto de Souza  
Zootecnista

**Garanhuns – PE  
Janeiro de 2019**

|

Ficha catalográfica  
Processos Técnicos da Biblioteca Setorial UFRPE/UAG



**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

ISISLAYNE ESTEVÃO DE LIMA

Relatório aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ .

---

Prof. Dr. Elton Roger Alves de Oliveira - UFRPE/UAG

---

Profa. Dra. Safira Valença Bispo - UFRPE/UAG

---

Prof. Dr. Danilo Teixeira Cavalcante - UFRPE/UAG  
Orientador

**Garanhuns - PE**

## **IDENTIFICAÇÃO**

**Nome da aluna:** Isislayne Estevão de Lima

**Curso:** Zootecnia

**Tipo de estágio:** Curricular Supervisionado Obrigatório

**Área de conhecimento:** Avicultura, Suinocultura, Bovinocultura de Leite e de Corte e Fábrica de Ração.

**Local de Estágio:** Agroceres Multimix Nutrição Animal

**Endereço:** Fazenda Serra Negra – BR 365, KM 465,1. Patrocínio – Minas Gerais

**Setor:** Suinocultura, Avicultura, Bovinocultura de Leite, Bovinocultura de Corte e Fábrica de Ração.

**Supervisor:** Fernando Augusto de Souza

**Função:** Supervisor do Centro de Pesquisa

**Formação profissional:** Zootecnista

**Professor orientador:** Danilo Teixeira Cavalcante

**Período de realização:** 01/10/2018 a 28/12/2018

**Total de horas:** 330 horas

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Vilma Estevão e Givaldo Lima por todos esses anos de apoio, amor, cuidado, esforço e incentivo. À minha irmã, Inês Lima, que mesmo longe sei que está e estará sempre a disposição nos momentos que preciso.

Às melhores pessoas que pude encontrar no estágio e que certamente levarei pra vida, minhas melhores amigas Agroceres, Camille Bock, Isis Nayara, Kelcy Oliveira, Izabela Corrêa e ao meu amigo Vitor Oliveira.

A todos os supervisores da Agroceres e funcionários, que contribuíram diretamente estimulando no trabalho e no desenvolvimento profissional, em diversões nas horas vagas e em momentos mais difíceis. A Agroceres é uma família.

Aos meus melhores amigos, Gabriela Graciano e Wilhames Matheus e Jorge Luiz que me acompanham desde o começo.

Aos meus melhores amigos da Universidade, Luana Marques e Danilo Pequeno. E a todos os amigos que me acompanharam na sala de aula durante esses anos, Luana Lopes, Michael Maciel, Flávia Severo, Beatriz Miranda e Daniel Bezerra.

Ao meu orientador, Prof. Danilo Cavalcante, pelos conselhos e incentivo nessa fase tão importante.

Aos Professores da banca avaliadora, Prof. Dr. Elton Roger Alves de Oliveira e a Profa. Dra. Safira Valença Bispo pelas contribuições e disponibilidade.

Ao Prof. Dr. André Magalhães, que foi meu primeiro orientador na Universidade e que contribuiu tanto para meu crescimento.

À UFRPE/UAG e a todos os professores da unidade que contribuíram com a minha formação profissional.

MUITO OBRIGADA!

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Temperatura das salas da maternidade.....	22
Tabela 2. Temperatura na sala da creche.....	27

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fábrica de ração .....	17
Figura 2. Peneiras vibratórias .....	18
Figura 3. Pré-mistura e misturador .....	20
Figura 4. Óleo degomado, óleo de vísceras e ácido graxo, respectivamente. ....	21
Figura 5. Misturador Y .....	22
Figura 6. Gaiolas individuais de gestação .....	24
Figura 7. Transferência da fêmea para a maternidade .....	26
Figura 8. Presença do varrão para estimulação das fêmeas .....	27
Figura 9. Corte do umbigo .....	29
Figura 10. Feto mumificado .....	30
Figura 11. Preparação para o manejo dos primeiros dias .....	32
Figura 12. Pesagem dos leitões (A e B) .....	33
Figura 13. Carcaça fria .....	35
Figura 14. Free stall .....	37
Figura 15. Escova giratória .....	37
Figura 16. Sistema Intergado (A e B) .....	38
Figura 17. Ordenha mecanizada .....	39
Figura 18. Tanque de armazenamento do leite .....	40
Figura 19. Bezerra Charlotta .....	41
Figura 20. Galpão Blue House .....	43
Figura 21. Galpão Dark House .....	43
Figura 22. (A) Verificação da qualidade e seleção dos pintinhos e (B) distribuição nos boxes .....	44
Figura 23. Sala de digestibilidade (A e B) .....	44
Figura 24. Galpão de gaiolas convencionais para galinhas poedeiras .....	45
Figura 25. Galpão <i>cage free</i> para galinhas poedeiras .....	46
Figura 26. Ovos descartados: A. Ovo rugoso; B. Ovo poroso; C. Ovo sem casca; D. Ovo de duas gemas e ovo pequeno; E. Ovos sujos de sangue .....	47
Figura 27. Digital egg tester® .....	49
Figura 28. Sistema de confinamento de bovinos de corte .....	50
Figura 29. Embarque de bovinos para abate .....	51
Figura 30. Sala de espera de bovinos para abate .....	51
Figura 31. Carcaça de bovino de corte .....	52
Figura 32. Bois fistulados utilizados para realização de experimentos de digestibilidade .....	53

## Sumário

LISTA DE TABELAS .....	12
LISTA DE FIGURAS .....	13
1. INTRODUÇÃO .....	12
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	15
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	17
3.1 Fábrica de ração.....	17
3.2 Suinocultura.....	23
3.1.1 Gestação .....	23
3.1.1.1 Técnica de reprodução: inseminação artificial .....	26
3.1.2 Maternidade .....	27
3.1.2.1 Cuidados aos primeiros dias de vida .....	31
3.1.3 Creche.....	32
3.1.4 Recria e terminação .....	34
3.1.4.1 Abate.....	34
3.3 Bovinocultura de Leite .....	35
3.2.1 Sistema free stall.....	35
3.2.1.1 Caracterização das instalações.....	36
3.2.1.2 Ordenha .....	38
3.2.1.3 Avaliação do colostro .....	40
3.4 Avicultura .....	41
3.4.1 Galpões Dark House e Blue House .....	42
3.4.2 Galpão de Gaiolas e Cage Free .....	45
3.5 Bovinocultura de corte.....	49
3.5.1 Abate.....	50
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

## 1. INTRODUÇÃO

A Zootecnia possui um campo de conhecimento bastante amplo, relacionado com a exploração de diversas espécies de animais domésticos como suínos, aves, peixes, bovinos, caprinos e qualquer outro animal que possa ser explorado racionalmente como fonte de alimento ou outras finalidades, como esporte, lazer, companhia (SOUZA MARIANO, 2015). É uma área do conhecimento que reúne diversos campos, estando compreendidos o planejamento, a economia, a administração, melhoramento genético, ecologia, sustentabilidade, ambiência, biotecnologia, reprodução, saúde, bem-estar e o manejo (AGRON, 2018).

Diante disso, nos últimos anos, o investimento das empresas na produção e nutrição tem aumentado no intuito de promover o melhor desempenho ao animal e consequentemente maior produção, técnicas de manejo, pesquisas e novas tecnologias direcionadas especificamente as culturas contribuem para o avanço no setor agropecuário.

A carne suína está em segundo lugar entre o ranking das carnes mais produzidas no mundo. No ano de 2015, o Brasil estava na quarta colocação de maior produtor e exportador mundial de carne suína (MAGALHÃES et al., 2017). Em 2017, o país atingiu a marca de 41,1 milhões de cabeças, um aumento de 3% em relação a 2016 (IBGE, 2017). De acordo com o IBGE (2016), a região do sul do Brasil é a responsável pela maior produção de suínos no país, detendo 67% dos abates com fiscalização, a região Sudeste correspondeu a 18% da produção e o Centro Oeste com 14%, já as regiões norte e nordeste apresentam o valor restante de apenas 1%. Diferente de outras partes do mundo, a carne suína no Brasil está em terceiro lugar como a mais consumida entre a população, atrás da carne de frango e da carne bovina. Mesmo com toda a qualidade e com o avanço tecnológico da produção no país, ainda há receio da população em relação ao consumo dessa proteína, isso se leva muitas vezes pela falta de informação dos consumidores, hábito cultural entre outros fatores.

Nos últimos anos, a cadeia produtiva das aves no agronegócio brasileiro destacou-se pela maior capacidade de produção e novos incrementos tecnológicos. O Brasil conseguiu consolidar sua produção não só no país, mas também conquistou o mercado externo. Em 2017 A produção brasileira de carne de frango foi de 13,05 milhões de toneladas, o consumo per capita da chega a 42,07 kg por habitante. O

mercado interno detém cerca de 66,9% da produção brasileira da carne, com 33,1% direcionado a exportações. Já a produção de ovos no mesmo ano alcançou o número de 39.923.119,357 unidades, o consumo per capita alcança 192 unidades por ano. Boa parte da produção brasileira de ovos tem como destino o mercado interno, com 99,74%, deixando apenas 0,26% para exportações (ABPA 2017).

As grandes empresas da área, atualmente possuem instalações modernas para que se atendam as exigências do mercado. Além dos estudos específicos em nutrição, manejo e reprodução com o objetivo de melhorar cada vez mais o produto final reduzindo os custos da produção.

O Brasil é o terceiro maior produtor de ração animal, com 71,7 milhões de toneladas; em primeiro lugar está a China (187 milhões de toneladas) e em segundo o EUA (173 milhões de toneladas) (ALLTECH, 2016). O país também segue como líder em produção de ração da América Latina - com 71,7 milhões de toneladas produzidas em 2017 (ASCOM, 2018). De acordo com a ANVISA (2012) as Boas Práticas de Fabricação (BPF) abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos, a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. Para a obtenção de uma boa qualidade, é necessária atenção desde o projeto da fábrica, a sua construção e instalações, equipamentos, os fornecedores, fórmulas das rações, pesagem correta, armazenagem e checagem da ração pronta, manutenção dos equipamentos e limpeza geral (PAGLIOSA, 1982).

De acordo com a FAO (*Food and Agriculture Organization*) (2016) os primeiros dados da produção de leite no Brasil foram registrados em 1961, quando o país produziu 5,2 milhões de toneladas. Segundo o MILKPOINT (2012) dos 100 maiores produtores de leite no Brasil, o sistema de confinamento total é o maior com 55%, logo seguido do semi-confinamento (26%) e o sistema exclusivo a pasto (19%). O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária no país, e a frente de produtos tradicionais como o café e o arroz. Além do lado econômico, existe o social, com alta geração de empregos (EMBRAPA, 2018). Minas Gerais é o principal produtor de leite do Brasil, lidera o ranking estadual de produção de leite e ainda possui o maior efetivo de vacas ordenhadas, em 2017, foi responsável por 26,6% da produção de leite e por 20,0% do total de vacas ordenhadas (IBGE, 2018).

De acordo com os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture - USDA), o Brasil detém o segundo maior

rebanho mundial, atrás apenas da Índia, e é o maior exportador e segundo maior produtor de carne bovina. Em 2017, o efetivo de bovinos no país foi de 214,9 milhões de cabeças. A região Centro-Oeste é a de maior destaque na produção, com 74,1 milhões de cabeças (IBGE, 2017). Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes cerca de 80% do rebanho brasileiro é composto de raças zebuínas, pela facilidade de adaptação desses animais ao ambiente brasileiro, a raça nelore, por exemplo, possui boas condições de engorda e sua adaptação às condições do país tanto em sistemas de produções diversos e ao ambiente são muito boas (OLIVEIRA et al., 2016).

Objetivou-se através do estágio supervisionado obrigatório, conhecer na prática, o manejo reprodutivo, sanitário e nutricional nas áreas de suinocultura, avicultura de corte e postura e bovinocultura de leite e de corte, e as práticas da fábrica de rações. O plano das atividades do estágio contou com 13 semanas dedicadas a essas áreas, sendo suinocultura o ciclo completo de reprodução, maternidade, creche, recria e terminação. Avicultura com poedeiras e frango de corte. Bovinocultura de leite com Free Stall e Bovinocultura de corte em confinamento total. E a fábrica de rações.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Logo após o fim da segunda guerra mundial, Antônio Secundino de São José e quatro sócios criaram a Agrocerec, a primeira empresa de sementes de milho híbrido do Brasil. Em 1977, a Agrocerec fez um acordo com uma empresa inglesa, a PIC (*Pig Improvement Company*), para trazer para o país o primeiro núcleo genético de desenvolvimento de suínos híbridos de alto desempenho, formando a Agrocerec PIC. A Agrocerec PIC é a empresa líder em genética de suínos no Brasil e na Argentina. As matrizes e reprodutores proporcionam alto número de leitões desmamados por fêmea por ano, e excelente desempenho em crescimento, conversão alimentar e qualidade de carcaça.

A Granja Brasil, granja núcleo da empresa, está entre as três granjas mais atualizadas geneticamente do sistema PIC, e fica localizada em Presidente Olegário, MG. A estrutura de produção inclui também 10 granjas multiplicadoras contratadas nos estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Góias e Minas Gerais, e 5 UDGs (Unidades de Disseminação de Genes) que abrigam machos de alto valor genético para produção de sêmen.

Em 1988 foi inaugurada a fábrica de Rio Claro, consolidando a sua posição no mercado de Nutrição Animal. Em 1997 foi concluída a venda do negócio sementes para a Monsanto. Pelo acordo assinado, a Agrocerec manteve a propriedade da marca Agrocerec e a Monsanto obteve uma licença para utilizar a marca exclusivamente em seu negócio de sementes.

A Agrocerec desenvolveu programas nutricionais que permitiam maximizar o potencial genético e o retorno econômico das criações. A Agrocerec Nutrição Animal, criada para ajudar os produtores de suínos a atingirem o máximo potencial de desempenho de sua genética, expandiu o seu campo de atuação para outras espécies, notadamente aves e bovinos, em 2010, incorporou a Multimix, empresa com forte atuação em nutrição de aves, e adotou o nome Agrocerec Multimix.

O Centro de Tecnologia e Inovação da Agrocerec Multimix, na cidade de Patrocínio - MG é um grande diferencial da empresa, todos os meses novos experimentos são registrados, atualmente, a unidade conta com três núcleos para realização de testes, validações e experimentos. São eles:

- Núcleo para confinamentos

- Núcleo para aves de corte e postura
- Núcleo para suínos em todas as fases

O núcleo para confinamentos é estruturado em módulos, com baias de fácil manejo, para permitir pesquisas em blocos amostrais com validade estatística. Isso permite realizar diversos experimentos ao mesmo tempo, com respostas conclusivas. Em relação ao núcleo de aves de corte e postura, são quatro galpões. Para acomodação dos frangos de corte, tem um galpão do tipo *Dark house* e um *Blue house*. Todos eles contam com processo de climatização e ambiência automatizado e sistema de pressão negativa, com resfriamento adiabático evaporativo por *pad cooling*. E também um galpão para aves de postura, com sistema de pressão positiva e controle de ambiência automatizado.

O núcleo de suínos conta com duas estruturas complementares de ciclo completo para pesquisa: uma menor para pesquisas mais direcionadas e complexas; e a Granja Paraíso, uma granja em escala comercial com mais de 3500 matrizes, onde são testados e validados todas soluções nutricionais da empresa, manejos e recomendações de equipamentos e ambiência, gerando informações assertivas sobre o potencial genético dos animais em cada fase de sua vida.

Os principais objetivos com a condução dos experimentos são:

- Testar novos ingredientes e aditivos
- Desenvolver especialidades nutricionais
- Testar novas técnicas e práticas de manejo
- Testar programas de formulação
- Treinamento para novos nutricionistas, pesquisadores e consultores técnico/comerciais.
- Treinamento para equipes de clientes
- Validar produtos e programas nutricionais da empresa

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Durante o período de treze semanas, entre 01/10/2018 a 28/12/2018, diversas atividades foram desenvolvidas nos setores da suinocultura, avicultura, bovinocultura de leite, bovinocultura de corte e fábrica de ração.

Na fazenda, durante todo o expediente é obrigatório o uso de uniforme da empresa. Nos setores da bovinocultura e da fábrica de ração, as roupas utilizadas são de cor cinza e botas pretas. Dentro das granjas, tanto de aves quanto suínos, que são consideradas áreas limpas, o banho é obrigatório e para diferenciação dos setores deve-se vestir roupas e botas brancas de couro ou borracha. Todo o uniforme é fornecido pela empresa e são lavados pela lavanderia do Centro de Pesquisa, todos os dias utilizam-se roupas limpas.

Para todas as atividades desenvolvidas pelo estagiário, a empresa também exige um relatório padrão de todas as tarefas realizadas a cada 2 semanas, com perguntas e breves descrições, pontos positivos e negativos dos setores, avaliação geral do setor com notas e justificativas, dificuldades enfrentadas, realização de um referencial teórico sobre alguma prática realizada. Apresentação de seminários também são solicitados de forma eventual e apresentados a todos os supervisores da empresa.

#### **3.1 Fábricas de ração**

A fábrica de ração da empresa (Figura 1) é dimensionada e projetada para atender as necessidades da fazenda Serra Negra - MG, produzindo o alimento para todas as fases dos suínos e aves. A ração para os bovinos são recebidas direto da Fábrica da Agroceres Multimix de Rio Claro – SP.



**Figura 1. Fábrica de ração**

Na produção de rações é necessário manter um fluxo ideal em toda a fabricação e assegurar a qualidade do produto, a qualidade final da ração também irá depender da matéria prima, dos equipamentos em geral e do treinamento dos funcionários. O manejo, a manutenção e o treinamento são a base para que a ração produzida tenha excelência na qualidade, e garanta e maior produtividade (OLIVEIRA, et al. 2010).

A aplicação do programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) garante ao produto uma maior segurança, identificação, qualidade e pureza. As empresas que adotam essa prática de forma rigorosa, futuramente podem obter um maior lucro já que evitará problemas futuros na qualidade da ração, além de consolidar uma melhor imagem no mercado (NUTRITIME, 2017). Empresas produtoras de produtos sujeitos à vigilância sanitária devem, obrigatoriamente, cumprir com as Boas Práticas, seguindo os procedimentos e práticas estabelecidos em normas específicas da Anvisa, entretanto, não é obrigatório que as empresas tenham Certificado de Boas Práticas para o seu regular funcionamento, porém obtê-lo tem a sua importância no aumento da credibilidade do produto. (ANVISA, 2019).

O local é separado entre o escritório, a sala de produção, recepção e expedição dos alimentos, e pré-limpeza. Antes de entrar na fábrica, são necessários uniformes adequados, cuidados e medidas que garantam a qualidade do produto final e a segurança do funcionário. A pré-limpeza é composta por peneiras vibratórias com o intuito de limpar as impurezas e restos das culturas do milho e da soja, depois disso a matéria prima é direcionada aos silos da sala de produção. O objetivo da pré-limpeza é reduzir as impurezas e matérias estranhas que podem estar presentes nos grãos. Os equipamentos do local são várias peneiras vibratórias com tamanhos e formas diferentes de perfurações (Figura 2).



**Figura 2. Peneiras vibratórias**

A sala de produção é composta por dois silos de milho com capacidade para 23 toneladas, dois silos de soja com capacidade para 16 toneladas. As outras matérias primas são armazenadas aos redores das salas, cada matéria prima é adquirida de um lugar diferente. Ainda na sala de produção, o milho e a soja são direcionados para o elevador de moagem através da rosca sem fim, para a moagem dos alimentos são utilizadas peneiras de diferentes tamanhos, sendo essas a de 9 mm para aves de postura e matrizeiro; 7 mm para frango de corte; 4 mm para matrizes de suínos em gestação e lactantes; 2,5 mm para suínos em recria e terminação; 1,8 mm para todas as fases dos leitões da creche e 1,2 mm para a fase pré-inicial dos leitões. O moinho tem a finalidade reduzir o tamanho dos ingredientes que irão fazer parte da ração.

A redução da granulometria da dieta aumenta a área de superfície do grão, permitindo assim uma maior interação com enzimas digestivas (SILVEIRA, 2015). Depois de moídos, o milho e a soja são armazenados no silo dosador, dois silos armazenam o milho, um com capacidade máxima de 4.000 kg e outro com capacidade máxima de 2.750 kg. Um silo dosador armazena a soja moída com capacidade máxima de 2.750kg.

Para a mistura da dieta, é recebida uma ficha de ordem de produção, com os ingredientes necessários e suas quantidades. A quantidade recebida por ordem de produção depende do experimento em andamento e qual ração será utilizada durante a fase do animal, por dia pode ser pedido tanto 2.000 kg quanto 7.000 kg. Essa quantidade é dividida em batidas, que são de acordo com a capacidade da balança da fábrica que é de 500 kg. Uma ração de 2.000 kg, por exemplo, é dividida em 4 batidas diferentes.

Perto dos silos, a fábrica também tem um contêiner de óleo degomado com capacidade de armazenamento para 1.000 litros, seguindo pela balança do óleo e o reservatório de dosagem pré-injeção. Quando o óleo degomado é utilizado na dieta ele passa do reservatório de dosagem direto para o misturador. O milho e a soja moídos são direcionados a balança de 500 kg, os outros ingredientes utilizados na ração como açúcar, sal, farinha de carne e ossos, calcário granulado e premix, entre outros, são pesados manualmente na mesma balança. Ingredientes em teste e aqueles no qual a dosagem é muito pequena são pesados em uma balança separadamente e depois direcionados a balança de capacidade de 500 kg. Após colocar todos os ingredientes na balança, é conferido o peso da batida, que deve conter os 500 kg totais.

Em seguida, o alimento é levado para a pré-mistura e misturador (Figura 3), ambos com capacidade também de 500kg. A ração pronta é armazenada no pós-misturador que tem capacidade de 1.500kg, juntando assim até três batidas. O ensaque de toda a ração é feito manualmente, abaixo do pós-misturador há uma balança onde é encaixado sacos ou caixas e as rações são armazenadas com até 25kg. Todo o processo é feito dessa maneira.

A meta de uma fabrica de rações é garantir um produto final de qualidade com uma melhor relação custo-benefício, para que uma empresa se destaque e ganhe um mercado é importante que se tenha e prove a sua qualidade perante seus concorrentes (OLIVEIRA, 2016).



**Figura 3. Pré-mistura e misturador**

## Experimento de digestibilidade para frangos de corte

Durante a semana na fábrica de rações, foi possível acompanhar um experimento realizado com 4 tratamentos para testar digestibilidade em frangos de corte. Os tratamentos consistiam em diferentes fontes de ácido graxo: óleo de vísceras, que é um subproduto do abatedouro de frango; o óleo degomado, que é uma fonte energética comumente utilizada, e; a dieta padrão (sem inclusão de nenhuma das fontes citadas acima) (Figura 4).



**Figura 4.** Óleo degomado, óleo de vísceras e ácido graxo, respectivamente.

Um dos objetivos foi testar alguns ingredientes alternativos e a questão do custo. O processo da fabricação das 4 rações foi simples: foram necessários 90 kg de cada ração. Os ingredientes foram pesados, como milho, soja, sal, calcário, ingredientes em teste e outros ingredientes padrões da empresa. O processo de mistura foi feito em um misturador Y (Figura 5).



**Figura 5. Misturador Y**

Antes de colocar no misturador, o óleo degomado, o ácido graxo e o óleo de vísceras foi misturado separadamente em uma caixa junto com a soja farelada, a fim de evitar que esses ingredientes grudem na parede do misturador ou se una a apenas alguns nutrientes. Após isso, todos os ingredientes foram colocados no misturador Y e foram misturados por 15 minutos.

No processo de ensacamento de todas as rações produzidas na fábrica, são coletadas amostras da parte superior, média e inferior de cada saco. Essas amostras devem conter no mínimo 300 gramas e são colocadas em duas embalagens pequenas e lacradas rapidamente, na parte frontal da embalagem são preenchidos todos os dados da ração. Uma embalagem é armazenada na fábrica e outra é enviada para o laboratório de bromatologia da empresa, situado em Rio Claro – SP. Caso haja necessidade a amostra servirá como prova de produção e qualidade do produto.

Durante alguns dias no processo da fabricação da ração, o milho moído direcionado a balança estava quente e após todo processo de pré-mistura e mistura, toda a ração estava quente e foi ensacada. O que pode ocasionar prejuízo na produção, visto que ao ensacar a ração quente, pode-se aumentar a umidade e temperatura dentro do saco formando gotículas de água e que logo favorece o crescimento fúngico. Vale ressaltar que alguns fatores favorecem o desenvolvimento de fungos e produção de toxinas, sendo eles os fatores físicos, químicos e biológicos como a umidade relativa, conteúdo de umidade, temperatura, luz e danos mecânicos entre outros (Scussel, 2000).

## 3.2 Suinocultura

Os tipos de produção são definidos pelas fases de criação que existem na propriedade, podem existir apenas algumas ou todas as fases, o ciclo completo engloba todas as fases de produção. (FERREIRA, 2018). No ciclo completo os animais podem ser criados em grupos com idades semelhantes e para que isso seja feito, a granja precisa garantir salas com entrada e saída exclusiva nas várias fases de produção, principalmente entre maternidades, creches e crescimento-terminação (AMARAL; MORES, 2008).

### 3.1.1 Gestação

O período de gestação dos suínos compreende três meses, três semanas e três dias (114 dias), durante este período as matrizes são alojadas em gaiolas que do ponto de vista do produtor são consideradas mais funcionais por proporcionar maior densidade de animais por área, além de outras vantagens como o melhor controle das matrizes em relação à alimentação, ausência de brigas, e facilidade de manejo em geral e detecção de retorno ao cio (STEVENS, 2015). Nesse período é importante manter a fêmea em um ambiente tranquilo, evitando condições estressantes como, por exemplo, o barulho e temperatura do local, que podem comprometer de forma negativa o desenvolvimento da gestação.

O setor de gestação da empresa pode abrigar no máximo 105 matrizes, as fêmeas são alojadas nas gaiolas individuais (Figura 6). A alimentação é feita uma vez ao dia, às 07h30min da manhã, de forma manual para 80 animais. O consumo de ração durante toda a fase de gestação é de extrema importância, influenciando na qualidade e quantidade do leite, no desenvolvimento dos leitões e seu crescimento e também na recuperação da matriz após o desmame. A quantidade de alimento ofertado é de acordo com a fase de gestação: 2 kg de 0 a 28 dias; 1.800 kg entre 29 a 85 dias, e; 2.400 kg ofertados do 86º dia até uma semana antes do parto. DOMICILIANO et al., (2014) cita a importância de um programa de alimentação nas fases de gestação com a finalidade de melhorar o ganho de proteína materna, melhorar o crescimento fetal e evitar o ganho excessivo de gordura. De acordo com Weldon et. al (1994) a partir dos 60 dias de gestação, o volume de ração ingerido tem uma relação negativa com a ingestão de

alimento durante a lactação, reduzindo o consumo e conseqüentemente obtendo maiores perdas de peso na lactação.

A quantidade de ração recomendada durante os primeiros dois terços de gestação é em torno de 2,0 kg e 2,5 kg durante o terço final (LOVATTO, 2017). Ou seja, a alimentação durante a gestação é limitada e poderá aumentar no terço final da gestação (CASTRO; MURGAS, 2018). As matrizes apresentam maiores exigências nutricionais nessa fase, pois ocorre o maior desenvolvimento dos fetos e das glândulas mamárias (MARTINS et al., 2015).

Após a transferência para a maternidade, que é feita cinco dias antes do parto, são ofertados 2 kg/dia; na data prevista do parto não é fornecido ração, visando evitar a constipação intestinal e interferência nas contrações; no primeiro dia após o parto são ofertados 2 kg e do segundo dia até o desmame (21 dias) a ração é fornecida à vontade.



**Figura 6. Gaiolas individuais de gestação**

Em sistemas como esse as quantidades restritas estão níveis abaixo do consumo voluntário do animal, entretanto podem ser fornecidas apenas uma vez ou divididas em várias porções iguais durante o dia. O tempo de alimentação e o estresse durante a espera do alimento devem ser considerados como fatores importantes e que precisam de uma atenção especial, esses pontos podem desencadear algumas doenças como a úlcera gástrica, podendo provocar a morte súbita do animal. As causas de morte súbita são variáveis e numerosas, dentre elas temos os distúrbios gastrintestinais, onde se encaixa a úlcera gástrica que está relacionada ao comportamento alimentar que afeta diretamente

a secreção do hormônio digestivo, deixando as matrizes com a possibilidade de sofrer fome fisiológica aumentando a chance de ocorrer à doença (PERINI, 2017). Todos os fatores que contribuem para uma mistura irregular do conteúdo estomacal e queda do pH aumentam o risco do surgimento de ulcerações gástricas (DUFRESNE, 1999). O manejo alimentar e a composição da dieta, no caso de rações com partículas muito finas, influenciam diretamente no menor tempo de permanência do bolo alimentar no estômago, o que está intimamente ligado a ocorrência da doença. (CORRÊA, 2010)

Para facilitar à mão de obra, a ração é ofertada apenas uma vez ao dia, isso faz com que as matrizes passem por um período de jejum muito grande e conseqüentemente aumente o nível de estresse, além do fato de que o fornecimento é muitas vezes seguido por uma ordem perceptível fazendo com que a última fêmea a receber o alimento receba um estresse, principalmente por ver as outras recebendo a ração, e isso se repete ao decorrer dos dias.

A pesagem das rações para ser fornecida no dia seguinte também pode ser um fator que influencie esse quadro quando feita no período da tarde. É notável o desconforto e a ansiedade dos animais ao verem a ração sendo pesada, entretanto o alimento só será fornecido novamente no outro dia, às 7h30min da manhã. Portanto, seria mais viável fazer sempre a pesagem das rações no período da manhã após todas as matrizes serem alimentadas. A forma de fornecimento poderia também ser de forma intercalada de acordo com os dias, aquela que foi a última hoje, seria a primeira do outro dia. Além de que o fracionamento da quantidade de ração fornecida mais vezes ao dia poderia diminuir o estresse alimentar e trazer maior conforto aos animais. Mas na questão do fracionamento, depende do tipo de experimento que está sendo realizado.

Um dos experimentos realizados na empresa foi com a utilização de um tratamento com a utilização de briquetes de feno como fonte de fibra na dieta, visando à melhoria do escore corporal e o bem estar do animal, melhor desenvolvimento da leitegada e do peso do leitão ao nascer. A fibra é um nutriente importante para o bem estar e saúde da porca, pois produzem uma maior sensação de saciedade e formação adequada do bolo fecal e reduz estereotípias (ALIBÉS, 2012). O comportamento de ansiedade pela alimentação acarreta em comportamentos negativos como a mastigação no vácuo ou a agressividade, dentre as recomendações para evitar esse quadro é a utilização de fontes de fibras na dieta (entre quatro e 20% da dieta total), reduzindo a sensação de fome do animal (RIBAS et al., 2015).

Para testes em que se avalia o ganho de peso, as fêmeas são pesadas no começo da gestação, entre 35 e 56 dias pós-cobertura, na metade da gestação (112 dias) e no final da lactação. As fêmeas permanecem no galpão de gestação até uma semana antes do parto, sem seguida são encaminhadas à maternidade (Figura 7).



**Figura 7. Transferência da fêmea para a maternidade**

Na granja, antes das fêmeas serem transferidas para a maternidade é realizado um banho com água e desinfetante (biofor diluído), jogando em todo o corpo do animal. Tem como finalidade reduzir ao máximo a pressão infectiva e a transmissão de agentes patogênicos. Também é feita a higienização das instalações da maternidade. As fêmeas são encaminhadas para a maternidade de forma tranquila, caminhando pelos corredores do setor.

#### *3.1.1.1 Técnica de reprodução: inseminação artificial*

A inseminação artificial (IA) é uma técnica de reprodução animal que consiste em introduzir o sêmen do varrão, por meios instrumentais, no local mais apropriado do sistema genital da fêmea, possibilitando a ocorrência da fertilização. Apresenta diversas vantagens quando comparada a monta natural.

Na empresa a IA é realizada na sala de gestação, as matrizes são separadas em primíparas e múltiparas. Para as primíparas, é necessária a presença de um macho que

“desfila” por todo o corredor da sala. Esta prática promove a estimulação das fêmeas à ovulação, resultado da presença, odor e sons do reprodutor (Figura 8).



**Figura 8. Presença do varrão para estimulação das fêmeas**

No momento em que o macho passa pelo corredor estimulando as fêmeas, é necessário observar todo o comportamento da fêmea: devem haver secreções vaginais, inquietação, micção, vulva inchada e principalmente se aceita a monta que pode ser simulada por uma pressão na lombar. Antes de iniciar a prática da IA, é feita uma limpeza com papel toalha na vulva do animal e em seguida a pipeta é lubrificada com um gel e inserida na direção dorso-cranial, sempre para cima e para frente. A pipeta deve se alojar nas dobras do cérvix. O frasco contendo o sêmen é então inserido e pressionado até que todo o conteúdo seja depositado na fêmea.

O sêmen é adquirido de outra propriedade e é conservado em uma conservadora de sêmen pré-ajustada entre 14,3 e 17,3 °C. Em cada frasco contém 80 ml, são fornecidas no máximo 3 doses a fêmea com intervalo de 24 horas cada.

### *3.1.2 Maternidade*

A maternidade, dentro de uma granja, é considerada como a chave principal para todo o desenvolvimento da produção, é nela que serão produzidos os leitões para as diversas fases futuras e também o retorno dessas matrizes para a reprodução e gestação

novamente. Sendo assim, todo o ciclo deve ser feito com bastante atenção e cuidados visando eficiência zootécnica, qualidade e, conseqüentemente, lucro.

O galpão da maternidade abrigam no máximo 34 animais, é composto por 3 salas e cada sala possui 12 baias, exceto uma que possui apenas 10 baias. O controle da temperatura do local da granja é feito de acordo com a zona de conforto dos leitões (Tabela 1).

Tabela 1. Temperatura das salas da maternidade

Idade (dias)	Temperatura média (°C)		
	Mínima	Máxima	Média
00 a 07	28	30	29
08 a 14	27	29	28
14 a 21	26	28	27

Fonte: Agrocerec Multimix Nutrição Animal

Ao nascerem os leitões não possuem sistema termorregulador desenvolvido e desta forma não controlam a sua temperatura corporal, sendo indispensável que recebam uma fonte de calor externa. O escamoteador é o local dentro da baia que oferece a temperatura adequada aos leitões, em torno de 33 °C, diminuindo a taxa de mortalidade na fase da maternidade tanto relacionada à temperatura quanto um local seguro, evitando também a morte por esmagamento, sendo assim os animais são presos no escamoteador no final do expediente, as 17h00min e em alguns momentos ao dia como, por exemplo, horários de almoço.

O manejo na semana de parto é controlado de acordo com o experimento que está sendo realizado. Cada fêmea recebe uma ficha onde é anotada a data do parto, quantidade de leitões nascidos, a hora de cada parição, o peso de cada leitão, quantidades de natimortos e peso, quantidade de mumificados e peso. Fêmeas que apresentam dificuldades no parto e necessidade de aplicação de ocitocina sintética ou o toque, também são anotações na ficha, essas informações servem como um controle zootécnico sobre a vida reprodutiva e produtiva do animal que são fundamentais para a tomada de decisões futuras, visando à produção e eficiência.

Todos os equipamentos necessários para o acompanhamento do parto ficam disponíveis nas baias: medicamentos, pó secante, iodo, barbantes cortados, tesoura,

papel toalha, luvas, desinfetante para a tesoura, balde para o lixo e balde para a placenta, natimortos e mumificados.

Logo após o nascimento, anota-se a hora do nascimento do primeiro leitão e é dado início aos primeiros cuidados. O leitão é limpo com papel toalha, retirando os restos de membrana fetal, principalmente das narinas evitando que se obstrua a respiração, a secagem do recém-nascido é feita com pó secante colocando em volta de todo seu corpo, o que ajuda a controlar a temperatura corporal. Em seguida é realizado o corte do umbigo (Figura 9); o cordão umbilical é então amarrado e aproximadamente 2 a 3 cm após a inserção do umbigo na barriga, com a tesoura limpa mergulhada no biofor®, é feito o corte. Após este procedimento, realiza-se a desinfecção com solução de iodo, com o intuito de evitar inflamações e infecções generalizadas já que o cordão umbilical pode servir como porta de entrada para agentes patogênicos. Após o corte, o umbigo é imerso dentro de um frasco de boca larga com a solução desinfetante.



**Figura 9. Corte do umbigo**

O leitão é então pesado e marcado temporariamente com uma caneta para identificar a ordem do nascimento. Em seguida é feita a brincagem na orelha, usando brincos amarelos para os machos e brancos para as fêmeas, o que facilita a identificação desses animais em manejos futuros, por exemplo, a castração.

Feito os primeiros cuidados, o leitão é colocado para mamar o colostro que é de extrema importância, já que ao nascerem eles não possuem anticorpos, pois a espécie

não transfere as imunoglobulinas da mãe para o feto durante a gestação, e sim através da primeira mamada do colostro. Quanto maior o consumo de colostro nas primeiras horas de vida, maior será a quantidade de anticorpos ingerida e melhor desenvolvimento do sistema imune.

Os animais que nascem aparentemente mortos é feita uma massagem abdominal com um movimento de flexão no tórax. É realizado um controle da quantidade de animais nascidos natimortos e mumificados. Os natimortos são aqueles que morreram durante o parto ou aqueles que morreram antes do início do parto; já a mumificação (Figura 10), segundo Sobestiansky et al (2012), é um processo não específico e acontece quando os fetos mortos são retidos dentro do útero e desidratam. O feto mumificado tem uma cor escura, odor forte e desagradável. O aumento de leitões mumificados pode servir de alerta para alguma infecção viral na granja.



**Figura 10. Feto mumificado**

É de extrema importância a anotação do momento em que o primeiro leitão nasce. Quando a matriz demora muito para expulsar o segundo leitão é aguardado um intervalo de 30 a 40 minutos, caso ainda não haja nascimento, é feita a massagem abdominal na fêmea. Esta massagem é feita com os pés, colocando todo o peso do corpo sobre a barriga do animal. É aguardado mais 20 minutos, caso ainda não haja nascimento é aplicada a ocitocina artificial (Placentex®), se não houver sucesso e a matriz não responder e não apresentar contrações é feito a palpação genital, que é sempre em último caso. A ocitocina sintética tem ação sobre a musculatura lisa do útero e das glândulas mamárias, promovendo um aumento das contrações musculares do útero no momento do parto, ajudando a expulsão da cria e da placenta (GIRIO, 2018). A palpação genital é necessária em muitos casos devido ao mau posicionamento do leitão

no canal do parto, presença de mais de um feto no canal ou fetos muito grandes em relação ao canal, toda fêmea que sofre a palpação genital deve ser medicada com antimicrobianos a fim de prevenir infecções uterinas já que ao introduzir a mão ou o braço, são carregados a microbiota da vulva para a cérvix e útero (SILVEIRA, 2018).

Algumas matrizes produzem mais leitões do que sua quantidade de tetos, e também alguns leitões maiores que os outros, fazendo com que ocorra uma desuniformidade na hora da mamada, sendo assim, um dia após o nascimento os leitões são distribuídos para outras fêmeas que tenham tetos disponíveis, em alguns casos foi utilizada uma “ama de leite”. Os leitões menores acabam levando desvantagem na disputa entre os tetos, esses animais são separados e levados também para outra matriz para que se tenha uma melhor uniformidade entre os tamanhos e pesos, alguns já são descartados.

#### *3.1.2.1 Cuidados aos primeiros dias de vida*

Do terceiro ao quarto dia de vida dos leitões, é realizada a aplicação de 2 ml de ferro com o objetivo de evitar a anemia ferropriva e conseqüentemente baixo desenvolvimento. O colostro e leite materno são uma fonte pobre neste nutriente, fornecendo apenas de 10 a 15% da necessidade do animal. O ferro é aplicado utilizando-se uma pistola dosadora na tábua do pescoço. Após a aplicação, faz-se uma massagem rápida com o dedo para evitar o refluxo do líquido e difundi-lo melhor pela musculatura. A aplicação do ferro é seguida do corte de cauda dos leitões que é uma medida preventiva contra o canibalismo. O corte foi feito com um alicate elétrico que permite a cauterização ao mesmo tempo, evitando o sangramento.

Entre o 3 ao 5º dia de vida é aplicado em todos os leitões 1 ml de anticoccidiano via oral. A coccidiose suína acomete os leitões de 3 a 15 dias de idade, causando diarreia nos animais que quando acometidos com a doença podem deixar de ganhar 400g do nascimento até a desmama, quando comparados com os leitões sadios (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2017), é caracterizada por uma diarreia não hemorrágica, amarelada, fétida e não responsiva a antibióticos. A limpeza e desinfecção das instalações são importantes para a prevenção da doença, além disso, a baia e o escamoteador devem ser mantidos secos (SILVEIRA, 2018).

A castração é feita entre o 6º e 7º dia de vida dos leitões. É realizada em todos os machos, com uma incisão entre os testículos que, ao apertar, são expostos para fora, em seguidas serão retirados tracionando-os e por fim, é aplicado o cicatrizante. A castração

dos leitões nas primeiras semanas de vida tem maiores vantagens, a ocorrência de hemorragia é pequena, tem menos chance de infecção, a cicatrização é mais rápida e o estresse é menor.

Para que o manejo seja mais rápido, nessas práticas, os animais são retirados das baias, colocados em carrinhos e depois devolvidos a baia (Figura 11).



**Figura 11. Preparação para o manejo dos primeiros dias**

### *3.1.3 Creche*

O setor da creche possuem 6 salas com 12 boxes cada. As baias possuem 2,6 m<sup>2</sup>, com piso totalmente ripado. Os animais permanecem na creche até 70 dias de vida.

O sistema de aquecimento é do tipo fornalha com um painel controlador de temperatura, e ainda com lonas fixadas no teto das baias para que mantenha a temperatura interna.

Para a distribuição dos animais na creche, todos os leitões são pesados e classificados pelo peso e assim nos grupos experimentais, sendo os leves, medianos e pesados. Os leitões são encaminhados da maternidade para a creche em carrinhos. Os animais refugos e mesmo após medicações não apresentarem melhora do desempenho são descartados.

Tabela 2. Temperatura na sala da creche

Idade (dias)	Referência de temperatura (°C)		
	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

Fonte: Agroceres Multimix Nutrição Animal

TCI: Temperatura critica inferior: frio; TCS: Temperatura critica superior: calor.

Os animais em experimento com diferentes tipos de rações são pesados semanalmente. São retirados da baia e caminham pelos corredores das instalações até a balança (Figura 12). O peso e o ganho de peso dos animais são avaliados de forma individual.



Figura 12. Pesagem dos leitões (A e B)

Na creche existe uma tabela de medicamentos para os problemas mais comuns nos leitões, como diarreias, problemas respiratórios, dermatite, encefalite, artrite, entre outros. O protocolo informa a forma de aplicação, os dias do medicamento, e a dose conforme o peso do animal.

#### *3.1.4 Recria e terminação*

O galpão da recria possui três salas com 12 baias cada, com piso ripado, os bebedouros são do tipo chupeta e comedouro linear. Nas salas existem canaletas para a saída dos dejetos. A terminação possui estrutura semelhante a da recria.

Os animais permanecem na recria até os 120 dias de idade, depois são encaminhados à terminação até o dia do abate, com 150 dias de idade. Os animais são abatidos com essa idade independente do peso, dependente exclusivamente do protocolo experimental.

##### *3.1.4.1 Abate*

O abate dos suínos é feito no abatedouro estadual da cidade. Os funcionários da empresa acompanham parte do processo, dependendo do experimento realizado, nesse caso, com auxílio do paquímetro foram realizadas mensurações da espessura de toucinho na carcaça fria (Figura 13). A espessura de toucinho do animal ainda vivo foi mensurada semanas antes com um aparelho de ultrassom entre a penúltima e última costela.

Na suinocultura, é esperado o aumento do ganho de peso diário e o rendimento de carne nos animais e, ao mesmo tempo melhorar a conversão alimentar, e reduzir a espessura de toucinho. Com a evolução da genética e a nutrição, os animais hoje são abatidos com maior peso e sem acumular gordura (ABCS, 2014).



Figura 13. Carcaça fria

### 3.3 Bovinocultura de Leite

#### 3.2.1 Sistema *free stall*

Para garantir o melhor alojamento dos animais, surgiram novos sistemas de confinamento, este fato é importante principalmente para garantir melhor adaptação das raças leiteiras europeias no Brasil. O galpão *free stall* é um deles, esse galpão é provido de baias individuais, contendo material de cama para fornecer conforto e higiene aos animais, e desta instalação os animais podem entrar e sair espontaneamente (CECCHIN, 2012). O sistema tem um custo elevado e deve ser utilizado para vacas de alto índice de produção, esse custo não compensa para vacas com uma produção de leite abaixo de 20 kg/dia (ALMEIDA, 2013).

Dentre os galpões *free stall*, existem aqueles que são caracterizados por laterais abertas obtendo uma ventilação natural com o auxílio ou não de ventilação artificial e aqueles que têm o sistema de resfriamento automático, com instalações totalmente fechadas e o sistema de climatização controlado, geralmente o sistema de resfriamento evaporativo com nebulizadores, aspersores e painéis evaporativos (GARCIA, 2017).

A empresa detém o sistema de ordenha “*free stall*”, que é um dos mais adotados ao redor do mundo, com sistema de resfriamento automático. Para que se tenha eficiência na produção, além desta tecnologia, a raça e o tipo de animal utilizado são também importantes. A empresa utiliza raças holandesas que é destaque na produção de

leite mundial. O sistema ainda é novo e está em fase de testes, atualmente ao todo são 20 vacas, mas as instalações comportam até 72 animais.

O conforto térmico ideal depende da temperatura, umidade, velocidade do vento, a radiação solar e da capacidade de adaptação do animal. A faixa de temperatura ideal para vacas holandesas em lactação está entre 12 e 18 °C; a temperatura acima de 25 °C é considerada como crítica. No caso da umidade relativa do ar, a zona de conforto ideal está entre 50 a 70% e a velocidade do vento mais ou menos entre 2 a 4 m/s (GARCIA, 2017). No *free stall*, as vacas ficam dentro de uma área cercada, sendo parte dividida em baias individuais, onde os animais permanecem lado a lado, e são forradas com cama. As baias são destinadas ao descanso dos animais e outra parte da instalação é destinada para a alimentação (ARAÚJO, 2001).

#### 3.2.1.1 Caracterização das instalações

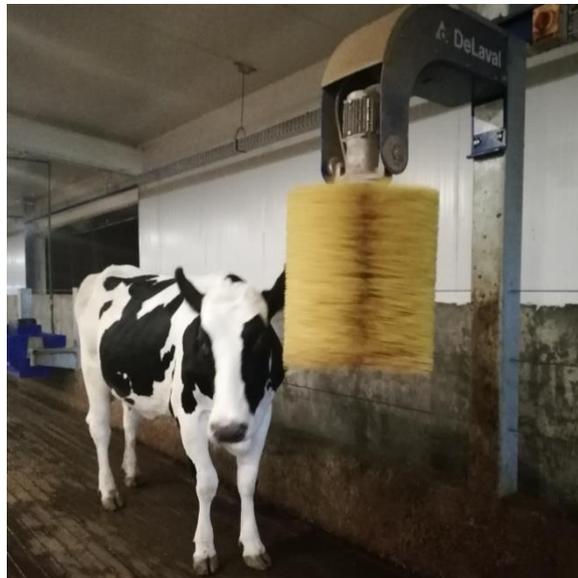
O *free stall* geralmente consiste em cinco unidades, sendo: área de alimentação e confinamento; área de repouso; área de exercício; área de ordenha (curral de espera e sala de ordenha); área de isolamento (baias para maternidade e tratamento) (CAMPOS, 2018).

O sistema do *free stall* implantado na Agroceres é da empresa DeLaval® (Figura 14). Conta com a área de descanso, sala de ordenha, área de trânsito, bebedouros, escova giratória, que aumenta o conforto e a higiene das vacas (Figura 15), sistema de ventilação e iluminação. Na área de descanso, as camas são feitas de espuma de látex de 30 mm de espessura e cobertas por uma película de borracha de 8 mm maravalha.

A área de trânsito ainda está em acabamento e será coberta por piso de borracha antiderrapante. Existem dois bebedouros coletivos de polietileno com capacidade de 265 litros e bebedouros individuais de aço inoxidável com capacidade de 5,8 litros/minuto.



**Figura 14. Free stall**



**Figura 15. Escova giratória**

No sistema, a alimentação das vacas é fornecida 100% no cocho. Alimentação das vacas é controlada e fornecida de acordo com a fase em que o animal se encontra. O período seco ou pré-parto, quando as vacas não estão produzindo leite, dando um tempo que permita com que a glândula mamária se regenere para alcançar o seu máximo potencial produtivo na próxima lactação, além de produzir o colostro (MINERTHAL, 2018). Período de lactação e pós-parto. A empresa utiliza o sistema intergado, que é um *software* que permite rastreabilidade dos dados de cada vaca (Figura 16). O sistema é monitorado 24 horas. O cocho possui dispositivo eletrônico que gera registros no momento em que a vaca se aproxima do cocho; dentre os dados registrados estão:

- Consumo diário de alimento (kg/dia)

- Consumo do alimento em cada visita ao cocho
- Taxa de consumo (gramas/minuto)
- Frequência de visita ao cocho por dia
- Duração das visitas ao cocho
- Intervalo entre as refeições
- Ordem de entrada dos animais no cocho

As sobras no dia seguinte são retiradas do cocho e pesadas para que se faça uma reformulação da quantidade fornecida para o próximo dia, toda a sobra de ração é descartada e evita que o animal consuma o alimento estragado. Os dispositivos distribuídos em 20 cochos permitem que cada vaca tenha acesso a quatro cochos diferentes; esse dispositivo reconhece a informação presente no brinco da vaca, que, ao tentar acessar um cocho diferente do que está disponível, seu acesso é negado. A alimentação difere em alguns cochos de acordo com a fase de lactação, sendo distintas entre vacas secas e vacas em lactação.



Figura 16. Sistema Intergado (A e B)

### 3.2.1.2 Ordenha

São realizadas duas ordenhas diárias com a média de produção de 30,5 kg/vaca, tendo uma produção diária de mais ou menos 396 kg. Duas equipes são montadas para a

realização intercalada dos dias, sendo assim, a ordenha é realizada as 07h e às 18h, os animais são animais fáceis de estabelecer rotinas e horários específicos para a ordenha. As instalações acomodam as vacas de forma confortável e oferece segurança ao ordenhador, a ordenha é realizada de forma mecanizada (Figura 17), possibilitando a retirada do leite de forma bem mais rápida.



**Figura 17. Ordenha mecanizada**

A sala da ordenha é do tipo espinha-de-peixe, a posição das vacas nesse sistema facilita o contato e visualização do úbere e tetos, as vacas são conduzidas de forma tranquila, identificadas pelo nome, e são agrupadas de acordo com a saúde do úbere, as sadias em primeiro e em segundo aquelas que já tiveram algum problema no úbere. Essa sequencia na ordenha permite ao ordenhador mais atenção aos animais além de diminuir o risco de transmissão de doenças as outras vacas (ROSA, 2009).

Antes da ordenha é realizado o pré-dipping, em seguida secam-se os tetos com papel toalha, um pra cada teto. Os primeiros jatos de leite são testados em uma caneca de fundo preto, com objetivo de diagnosticar a mastite clínica. Além do teste da caneca de fundo preto, pode ser feita a palpação do úbere nos casos de suspeita de mastite, úbere mais rígido que o normal e avermelhado é sinal da doença (ROSA, 2009).

Após a ordenha, é aplicado o pós-dipping, uma solução de iodo que protege os tetos dos microrganismos que causam mastite, em seguida é realizada a limpeza das instalações e equipamentos, a ração é fornecida logo após a ordenha para que estimule a permanência dos animais em pé, importante para evitar infecções no teto. O esfíncter e o canal do teto permanecem abertos por mais o menos 2 horas após a ordenha, caso o

animal permaneça em decúbito lateral, facilitará a penetração dos microrganismos no úbere, facilitando a instalação da mamite (NETTO et al., 2006).

O leite é armazenado num tanque com capacidade de 6 mil litros e é comercializado, com coletas de uma vez por dia (Figura 18).



**Figura 18. Tanque de armazenamento do leite**

### *3.2.1.3 Avaliação do colostro*

Após o parto, a vaca lambe a cria e logo depois são separadas, a vaca é conduzida para a ordenha para retirada do colostro. O colostro é armazenado em um balde e sua qualidade é avaliada com a utilização do colostrômetro.

O colostrômetro permite estimar a qualidade do colostro com base na relação entre a concentração de imunoglobulinas e a sua densidade, a leitura é realizada de acordo com a cor do aparelho, sendo: boa qualidade (cor verde; acima de 51mg/ml), média qualidade (cor amarela; 21-50mg/ml) e baixa qualidade (cor vermelha; abaixo de 20mg/ml) (AZEVEDO et al., 2015).

Após a coleta e análise, o colostro é fornecido em mamadeira imediatamente a bezerra (temperatura ideal entre 36 a 38°C), o importante é fornecer o colostro em qualidade ótima e que garanta o desenvolvimento da bezerra. O sucesso na transferência de imunidade passiva aos bezerros depende de fatores como concentração de imunoglobulinas no colostro, quantidade ingerida, intervalo de tempo entre o nascimento e a ingestão, e da capacidade de absorção (AZEVEDO et al., 2015).

A bezerra é levada para o curral em uma área limpa e coberta por feno (Figura 19) e é feita a sua ficha de identificação, quando nascem bezerros machos, e em casos de bezerras de gêmeos de um macho e uma fêmea, os animais também são doados, pela ocorrência do Freemartin que causa a infertilidade da bezerra. O *freemartinismo* ocorre quando a fêmea divide o útero com um macho, nesse caso também dividem as membranas placentárias e os fluidos de ambos se misturam, ocorre a troca de sangue, hormônios e antígenos, alterando as características da fêmea e reduzindo quase que totalmente as chances de serem férteis, já no macho, não se apresenta a redução de fertilidade (PANSANI; BELTRAN, 2009).



**Figura 19. Bezerra Charlotta**

### **3.4 Avicultura**

Para que o frango seja considerado eficiente, deve-se possuir melhor conversão alimentar e maior taxa de crescimento. Entretanto, é necessária uma combinação entre o animal, a instalação e o manejo oferecido (COBB, 2008). O setor da avicultura é dividido entre dois galpões para frango de corte e dois galpões para poedeiras e possuem finalidade experimental.

### 3.4.1 Galpões Dark House e Blue House

O sistema Dark House, é a combinação de um programa de luz específico com um programa de ventilação adequado. Em um ambiente escuro em que as aves ficam mais calmas, e comparado ao sistema convencional, a conversão alimentar é melhor O sistema Blue House tem a mesma finalidade, porém a incidência solar é controlada por lonas azuis nas laterais do galpão (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2016). O maior rendimento está ligado à diminuição do estresse e da agitação dos animais, proporcionada pela temperatura corporal constante e períodos mais longos de baixa luminosidade (SANTOS, 2017).

Na avicultura brasileira existem galpões para alojamento com diferentes níveis de tecnologias, os galpões Dark House e Blue House (Figuras 20 e 21) são os que apresentam maior nível de tecnologia. Esses galpões possuem ventilação por pressão negativa em túnel e resfriamento adiabático evaporativo *pad cooling*. Sendo a luminosidade do Dark House controlada. Os galpões apresentam as mesmas dimensões de 58 m de comprimento, 8,3 m de largura e 3 m de pé direito, as telhas são termoacústicas, os bebedouros pendulares e comedouros tubulares. As aves são divididas em 40 boxes, cada um com 6,25 m<sup>2</sup>, com capacidade de 80 aves/box. A cama sobre o piso é de maravalha com altura de até 10 cm, a cama é revolvida frequentemente e repostada em situações de alta umidade. A cama do aviário tem como função a absorção de água, proporcionar as aves um ambiente confortável evitando o contato com o piso frio, e incorporar as excretas e penas residuais. A sua qualidade é comprometida pelo material da cama, umidade e excretas. O ideal é que a umidade da cama esteja entre 20% (NERY, 2018).

Nesse sistema, para isolar o galpão, são utilizadas lonas que de acordo com a cor muda-se o nome do sistema. A diferença entre eles é a quantidade de luz que entra no aviário e que interfere diretamente na agitação e estresse do frango. Os galpões têm capacidade para alojar até 3.200 pintos.

Os frangos de corte precisam manter uma zona estável de temperatura para que evite o desperdício de energia para a manutenção da temperatura corporal. Quando são pintinhos, a temperatura ambiente deve estar em torno 33 °C a 34° C e quando são adultos precisam ser mantidos entre 15 °C a 28 °C, com umidade variando de 40 a 80%. Sendo assim, é ideal manter as aves em condições adequadas para que expressem da melhor forma possível suas características produtivas (WELKER et al., 2008). O

sistema Dark House ou Blue House propicia maior produtividade e lucro, além de mostrar desempenho superior ao sistema convencional em termos de ambiência, instalações, consumo de ração, tempo de criação e taxa de mortalidade. (MODESTO E GANECO, 2016).

Dar atenção ao recebimento e as primeiras horas de vida dos pintinhos é de fundamental importância e influência diretamente nos resultados do lote. Com a chegada dos pintainhos, é feita uma análise da qualidade dos animais, são analisadas a penugem e aparência do animal, que deve ser limpa e seca; o brilho dos olhos; as pernas, o pintainho deve se manter firme em pé; a área do umbigo e ao redor dele, verificando se está fechado ou não, e o tamanho do resíduo vitelino (Figura 22 A). Em seguida os pintos são distribuídos nos boxes para experimento (Figura 22 B).



**Figura 1. Galpão Blue House**



**Figura 2. Galpão Dark House**



Figura 3. (A) Verificação da qualidade e seleção dos pintinhos e (B) distribuição nos boxes

### *Ensaio de digestibilidade*

Durante as semanas na avicultura, diversos experimentos foram realizados. Dentre eles, um experimento de digestibilidade para determinar da energia metabolizável de diferentes fontes de óleos e gorduras. Um total de 360 frangos de corte da linhagem Cobb, de um aos 42 dias de idade foram alojados no galpão de digestibilidade em 72 gaiolas (5 animais por gaiola) (Figuras 23 A e B). No 21º três aves foram retiradas para que a densidade ficasse de 2 aves/gaiola até os 42 dias de idade. O peso das aves é um dos critérios para a distribuição em cada tratamento, deixando-os da forma mais homogênea possível.



Figura 4. Sala de digestibilidade (A e B)

Na primeira semana as aves receberam ração padrão e em seguida foi fornecida as rações do experimentais, que foram misturadas uma semana antes na fábrica de ração da fazenda. A ração e água são fornecidas à vontade.

A coleta das excretas foi realizada duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra pela tarde, durante três dias consecutivos e duas vezes: aos 20, 21 e 22 dias e aos 34, 35 e 36 dias de idade. As excretas são recolhidas em uma bandeja que fica abaixo de cada gaiola, elas devem ser coletadas com o mínimo de contaminação possível, pela ração, água ou penas das aves. Sendo assim, antes de colocar as fezes em sacos plásticos e acondicionar em um freezer, é feito uma limpeza com pinceis e pinças para a retirada desse excesso de materiais contaminantes.

Para a homogeneização das excretas, as fezes são amassadas dentro do saco e colocadas em bandejas de alumínio, após isso são colocadas em uma estufa de ventilação forçada para tirar a matéria seca e fazer as outras análises do experimento na Unidade de Rio Claro – SP.

#### 3.4.2 Galpão de Gaiolas e Cage Free

Para as galinhas poedeiras existem dois galpões: um com o sistema de criação em gaiolas (Figura 24) e outro *cage free* (Figura 25).



Figura 5. Galpão de gaiolas convencionais para galinhas poedeiras



**Figura 6. Galpão *cage free* para galinhas poedeiras**

A criação em gaiolas, mesmo com as críticas relacionadas ao bem-estar animal, é um dos sistemas preferidos entre os produtores por apresentar maior facilidade na higiene, melhorando a sanidade das aves além dos menores custos com a produção e a facilidade do manejo (TAUSON, 2005). Entretanto, quando comparado com sistemas de criação em camas, de acordo com Alves et al. (2007), as aves em gaiolas apresentam maior estresse por calor e pode ser explicado pela falta de espaço suficiente para se movimentar influenciando a qualidade do ovo. Em sistemas de piso, as aves podem expressar melhor o seu comportamento natural, como ciscar. Mas esse sistema, segundo Barbosa (2004), também tem suas desvantagens quando os ovos não são postos no ninho, devido à sujeira ao contato com as fezes e a cama, existindo um menor controle sanitário.

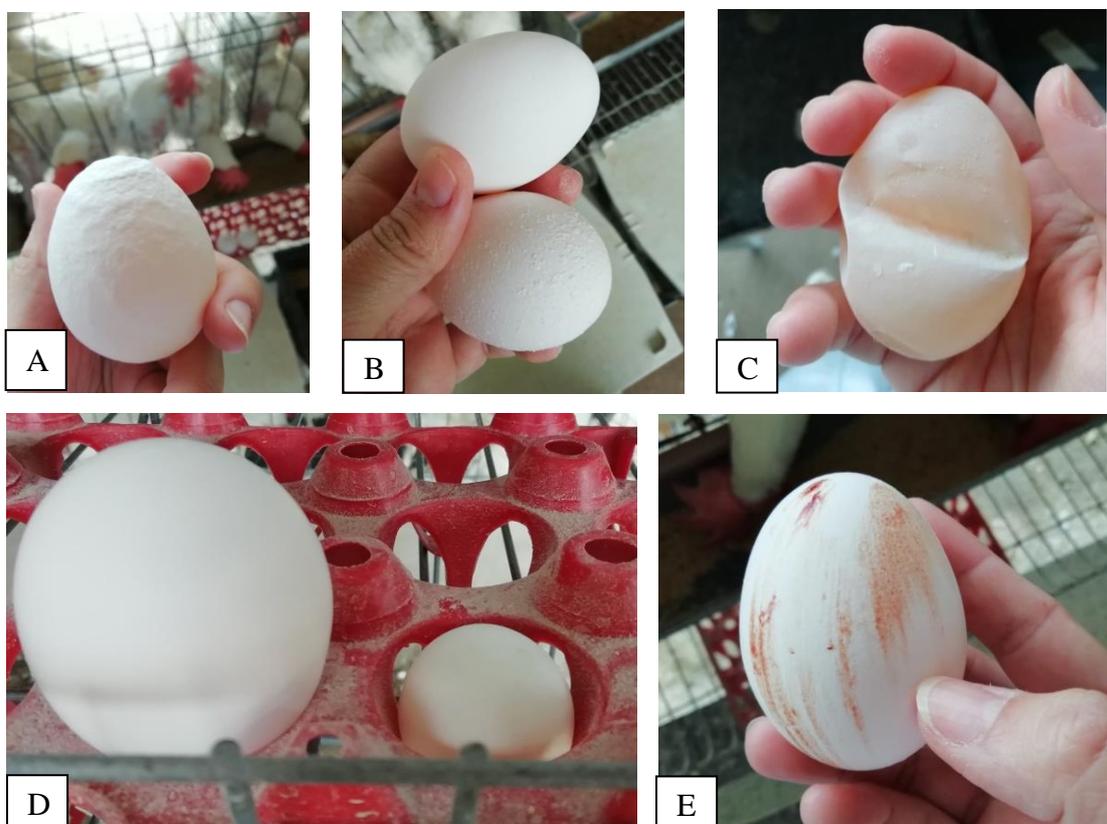
As linhagens das galinhas brancas são da linhagem Hy-line, W36 e W80. As galinhas marrons são da linhagem Hisex brown, Isa brown e Lohmann lite. Os experimentos são organizados com dois tipos de tratamentos/dieta, e nesse caso é avaliado como as linhagens irão responder às dietas.

O cronograma de manejo dos dois sistemas deve ser seguido de acordo com os dias da semana. Arraçoamento, limpeza, registrar mortalidade, pesagem das aves e troca de ração quando necessário, coleta dos ovos para a venda e coleta dos ovos para a análise de qualidade de ovos. O fornecimento de ração é feito pela manhã e tarde, com dois tipos de rações diferentes. Em caso de mortalidade, é realizada a pesagem da ave morta e de todas da gaiola, assim como as sobras de ração da parcela. A pesagem é

realizada um dia a cada semana; as aves do box ou da gaiola são colocadas dentro de caixas de plástico, é anotado a quantidade de aves por box/gaiola.

A coleta é feita manualmente, tanto no galpão das gaiolas convencionais quanto no *cage free*. No momento da coleta também é feita a seleção dos melhores ovos, aqueles sujos, trincados, manchados de sangue, com casca fina ou sem casca, com casca rugosa e porosa, pequenos demais ou de duas gemas são descartados (Figura 26 A. Ovo rugoso; B. Ovo poroso; C. Ovo sem casca; D. Ovos de duas gemas e ovos pequenos e E. Ovos sujos de sangue). A classificação dos ovos garante uma maior uniformidade para a comercialização. A coleta é um dos pontos-chave de uma granja, independente do sistema seja ele manual ou automático pois reduz a contaminação e a quebra.

Pela manhã, depois de arrastar todas as aves, os ovos acumulados nos aparadores são separados em uma bandeja de plástico abaixo da gaiola, não existe uma regra de horas para essa coleta. A coleta dos ovos definitiva para a venda é feita no início da tarde, antes da coleta é feita a contagem dos ovos. Os ovos são retirados da bandeja de plástico e colocados em bandejas de papel. Ao final, são armazenados na sala de ovos.



**Figura 7. Ovos descartados: A. Ovo rugoso; B. Ovo poroso; C. Ovo sem casca; D. Ovo de duas gemas e ovo pequeno; E. Ovos sujos de sangue**

A resistência a casca dos ovos pode estar relacionada a diversos fatores, como a idade das aves, visto que conforme o envelhecimento da galinha, ocorre um aumento no tamanho do ovo mas a idade avançada causa menor absorção intestinal e maior retirada do cálcio ósseo além de menor deposição de carbonato de cálcio no útero para a formação da casca, fazendo com que haja mais incidência de ovos com casca fina. A temperatura do ambiente também, o estresse provoca alterações fisiológicas que culminam na queda da qualidade dos ovos (GHERARDI; VIEIRA, 2018).

A incidência de ovos sem casca geralmente são produzidas por poedeiras mais novas, aquelas no início da postura. Também pode ocorrer pelos níveis desbalanceados de cálcio e fósforo na dieta, dietas deficientes em cálcio ocasionam diminuição da produção de ovos e ocorrência de casca fina ou porosa, níveis elevados de fósforo prejudicam a liberação do cálcio ósseo e a adequada mineralização da casca, resultando em má qualidade da casca do ovo (VELLASCO et al., 2016). Os ovos de casca rugosa também possuem maior incidência no início da postura, muitas vezes a causa ovulação dupla, que pode produzir um ovo sem casca e outro com casca adicional (ALBINO, 2014). Fatores relacionados ao manejo também influenciam, como a baixa frequência das coletas ou a manipulação descuidada

De acordo com Al-Batshan *et al.* (1994) a porcentagem da casca dos ovos podem diminuir de 9,8% para 8,9%, e a sua espessura diminuir de 0,403 mm para 0,373 mm, da 22ª semana para 57ª semanas de idade.

Para realizar as análises de qualidade dos ovos, são separados 50 ovos de cada linhagem e tratamento. É utilizado um equipamento digital, *Digital egg tester*<sup>®</sup> (Figura 27), para mensurar: o peso do ovo, a resistência da casca, a altura do albúmen. Com as informações peso do ovo e da altura da albúmen é calculada a unidade Haugh (UH). Quanto maior o valor da UH, maior a qualidade dos ovos. Para que os ovos sejam considerados com uma qualidade excelente (AA), os valores de UH devem ser superiores a 72, qualidade alta (A) tem valores de UH entre 60 e 72 UH, já os ovos de qualidade ruim (B) são aqueles com o valor de UH abaixo de 60 (ALBINO, 2014). A espessura da casca com um micrometro eletrônico da marca Mitutoyo<sup>®</sup>, a medição era feita na região equatorial do ovo.



Figura 8. Digital egg tester®

### 3.5 Bovinocultura de corte

Na bovinocultura de corte, o sistema utilizado é o de confinamento intensivo (Figura 28). Os animais permanecem alojados em um período de tempo restrito numa área restrita, em piquetes, currais, ou baias de confinamento e recebem suprimento alimentar completo, as instalações devem ser práticas e eficientes (EMBRAPA, 1996). A empresa trabalha com bovinos de corte da raça Nelore para realização de experimentos nutricionais e são abatidos ao final do teste, independente do peso.

O manejo alimentar dos animais é dividido em dois tratos, um pela manhã e outro à tarde. Os tratamentos são divididos em 4 tipos de alimentos com diferentes porcentagens de volumoso:concentrado.

As instalações do curral permitem a realização de várias práticas de manejo, como a marcação dos animais, vacinação, brincagem, pesagem, exames rotineiros, controle de ecto e endoparasitas, embarque e desembarque.



**Figura 9. Sistema de confinamento de bovinos de corte**

Para que se produza uma boa carne, o processo dentro da fazenda deve ser rigoroso, com sanidade do animal adequada, livre de enfermidades e um bom manejo nutricional. O manejo surge para complementar o tripé da produção animal, sendo eles a nutrição, genética e manejo (AGROCERES MULTIMIX, 2018).

### *3.5.1 Abate*

Ao término do experimento, os animais são direcionados ao abate, independente do peso. O manejo pré-abate influencia diretamente na qualidade da carne, aproveitamento de carcaça e couro. A ocorrência de defeitos como carnes DFD e PSE está ligada a esse estresse. A carne DFD (escura, seca e dura), é consequência de animais submetidos a um estresse crônico, de longa duração, que ocasiona o consumo do glicogênio muscular antes do abate. O pH final da carne é elevado, acima de 6,0, pois ocorre menor produção de ácido láctico devido à baixa reserva de glicogênio (LUDTKE, 2012). A carne PSE (pálida, mole e exsudativa), é causada pela decomposição acelerada do glicogênio após o abate, resultando em valores de pH muscular inferiores a 5,8 (SIMER, 2015). Ocorre em animais submetidos a um estresse antes do abate, principalmente do momento da condução do animal até os caminhões de transporte.

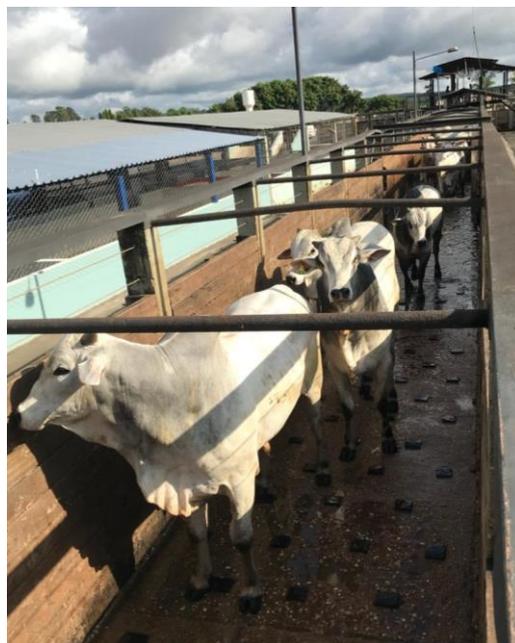
A pesagem dos animais vivos é realizada um dia antes do embarque, os animais são mantidos em jejum por um período aproximado de 12 horas. De acordo com Gregory (2007) o tempo de jejum ideal aos animais deve estar entre 12 a 16 horas, passando disso, longos períodos podem gerar um estresse maior, comprometendo o rendimento de carcaça. A água é fornecida de forma livre. Para o embarque, os animais

são retirados das baias e conduzidos o curral, em seguida seguem do embarcadouro para dentro do caminhão. Foram encaminhados 18 animais por caminhão (Figura 29).



**Figura 10. Embarque de bovinos para abate**

No abatedouro, os animais são desembarcados para a sala de espera (Figura 30), o animal é direcionado ao box de contenção para que se realize a insensibilização, o box apresenta algumas estruturas para que seja feita a imobilização total do animal.



**Figura 11. Sala de espera de bovinos para abate**

No momento do abate, alguns equipamentos são fundamentais para manter o animal acondicionado, durante a insensibilização, a pescoceira e a bandeja mantêm o animal posicionado corretamente com a cabeça na posição para receber o golpe da pistola penetrante, o disparo deve ser feito no plano frontal da cabeça, a pistola deve formar um ângulo de 90°.

Após a insensibilização, que leva o animal a um estado de inconsciência, é encaixado um cordão de ferro nas patas para que se erga o corpo e a sangria seja realizada. Para que a insensibilização ocorra de maneira eficiente, deve ser feito em local correto e preciso com um disparo no plano frontal, na interseção de duas linhas imaginárias, que vão da base do chifre até o olho do lado oposto da cabeça (LANDIM, 2011). O procedimento é realizado de forma rápida, a sangria é feita com uma incisão da faca no peito do animal, ao término da sangria, inicia-se a esfolagem.

A empresa coleta o peso de meia carcaça que varia entre 130 a 170 kg.



**Figura 12. Carcaça de bovino de corte**

A Agroceres também possui animais fistulados, em um piquete mais afastado, são tratados oito animais fistulados, utilizados exclusivamente para experimentos de digestibilidade *in situ* com alimentos da empresa (Figura 32).



**Figura 13. Bois fistulados utilizados para realização de experimentos de digestibilidade**

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio proporcionou a prática em diversos setores e culturas das quais são apresentadas ao decorrer do curso de Zootecnia, foi essencial para por em prática os diversos manejos diários e como associar esses manejos a uma rotina de condução de experimentos. Uma experiência única e muito importante para o crescimento profissional, assumindo desafios e envolvimento com diversos profissionais de diversas áreas e níveis de estudo, e todos, sem exceção, participando e acrescentando diretamente no meu desenvolvimento durante o estágio e que levarei ao decorrer da vida.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS, Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Produção de Suínos: teoria e prática / Coordenação editorial. Brasília, DF, 2014. 908p.: il.: color.

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. PRODUÇÃO E EXPORTAÇÕES: AVICULTURA E SUINOCULTURA. 2018. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/noticia/producao-e-exportacoes-avicultura-e-suinocultura-2529>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

AGROCERES MULTIMIX, Nutrição Animal. Qualidade nutricional da Carne Vermelha: A verdade sobre o consumo de carne vermelha. 2018. Disponível em: <<http://agroceresmultimix.com.br>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

AGRON, Mundo. O que é Zootecnia?. 2018. Disponível em: <<https://www.agron.com.br/publicacoes/mundo-agron/curiosidades/2018/05/24/056739/o-que-e-zootecnia.html>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

Al-Batshan, H. A., S. E. Scheideler, B. L. Black, J. D. Garlich, and K. E. Anderson, 1994. Duodenal calcium uptake, femur ash, and eggshell quality decline with age and increase following molt. Poultry Sci. 73:1590–1596

ALBINO, L.F.T.; et al. Galinhas Poedeiras - Criação e Alimentação. 1º. ed. Viçosa - MG: Aprenda Fácil, 2014. 376 p. v. 1.

ALIBÉS, Francesc Baucells. A fibra na nutrição das porcas. 2012. Disponível em: <[https://www.3tres3.com.pt/artigos/a-fibra-na-nutric%C3%A3o-das-porcas\\_6402/](https://www.3tres3.com.pt/artigos/a-fibra-na-nutric%C3%A3o-das-porcas_6402/)>. Acesso em: 04 jan. 2019.

ALLTECH GLOBAL FEED SURVEY. Pesquisa em Alimentação. Disponível em: <http://global.alltech.com>. Acesso em 20 de novembro de 2018.

ALMEIDA, M. C.; Produção leite em sistema de free stall com vacas da raça girolando e holandesa na fazenda boa fé – ma shou tao, conquista, mg. 2013. Disponível em: <<http://www.agrarias.ufpr.br/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

AMARAL, Armando Lopes ; MORES, Nelson. Planejamento da produção de suínos em lotes com vazio sanitário. Acta Scientiae Veterinariae, 2008. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/20\\_planejamento.pdf](http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/20_planejamento.pdf). Acesso em: 6 fev. 2019

AMARAL, Gisele et al. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. BNDES Setorial 43, p. 167-207. 2008. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em ><http://www.anvisa.gov.br/><. Acesso em: 16 nov. 2018.

ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Regularização de Empresas - Certificado de Boas Práticas de Fabricação. 2019. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/empresas/cbpf/informacoes-gerais>>. Acesso em: 04 jan. 2019

ARAÚJO, A. P. 2001. Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para produção de leite tipo B, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo, São Paulo.

ASCOM. Produção mundial de ração cresce 2,5% em um ano: Economia, Empresas, Insumos, Mercado Interno e Nutrição. 2018. Disponível em: <<https://www.suinculturaindustrial.com.br/imprensa/producao-mundial-de-racao-cresce-25-em-um-ano/20180227-161740-q182>>. Acesso em: 17 nov. 2018.

AZEVEDO, Rafael Alves et al. Cria e cria de precisão. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 79. 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 04 jan. 2019

BARBOSA FILHO, J.A. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. Piracicaba: ESALQ/USP. 2004. 123p. Dissertação Mestrado

BRITO, J. Á. G.; Aspectos práticos de um programa de luz para frangos de corte. 2008. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/programa-de-luz-frangos-de-corte-t36720.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

BÜNGE ALIMENTOS, Portal Educação. Qualidade no processamento de produção de rações para aves e suínos. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/veterinaria/qualidade-no-processamento-de-producao-de-racoes>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

CAMPOS, Aloísio Torres. Sistema de Baías Livres. 2018. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 01 dez. 2018

CARVALHO, P. L. C.; VIANA, E. F.; Suinocultura SISCAL e SISCON: análise e comparação dos custos de produção. 2011. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v7/suinocultura.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

CASTRO, H. F.; MURGAS, Luís D.S.; MANEJO NA MATERNIDADE DE SUÍNOS. Disponível em: <<http://www.editora.ufla.br/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

CECCHIN, Daiane. Comportamento de Vacas Leiteiras confinadas em FREE-STALL com camas de areia e borracha. [ 2012]. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

COBB, Manual. Manual de Manejo de Frangos de Corte COBB. 2008. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

COCHOBAG, A. Sistema de confinamento bovino com ênfase ao manejo intensivo. 2017. Disponível em: <<https://cochobag.com.br/sistema-de-confinamento-bovino-com-ênfase-ao-manejo-intensivo/>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

CORRÊA, A. M. R.; Úlceras Gástricas em Suínos. Informativo Técnico N° 06/Ano 01. 2010. Disponível em: <<http://www2.agricultura.rs.gov.br/>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

CPT, Centro de Produções Técnicas. Gado de corte - correto manejo no confinamento dos bovinos. 2017. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-gadodecorte/artigos/gado-de-corte-correto-manejo-no-confinamento-dos-bovinos>>. Acesso em: 04 dez. 2018.

DOMICIANO, L.F. et al. Terço final da gestação suína: utilizar ou não uma dieta diferenciada. PUBVET, Londrina, V. 8, N. 9, Ed. 258, Art. 1708, Maio, 2014.

DUFRESNE, L. (1999) Enteric Disease or Production Syndrome of the Growing Pig. ISU Swine Disease Conference for Swine Practitioners Proceedings. Nov, pp. 170-180.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Confinamento de Bovinos. Brasília - DF. 1996. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-corte/busca-de-publicacoes/-/publicacao/321254/confinamento-de-bovinos>>. Acesso em: 04 dez. 2018.

EMBRAPA, Gado de Leite. Leite: Importância Econômica. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

EUCLIDES FILHO, K. O melhoramento genético e os cruzamentos em bovino de corte. Campo Grande, MS, 1997. Disponível em: <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc63/>.

FERREIRA, Paula Iaschitzki. Sistema de produção, instalações e manejo de Suinocultura. 2018. Disponível em: <[http://docente.ifsc.edu.br/paula.iaschitzki/MaterialDidatico/Agroecologia/Zootecnia%20II/Aula\\_SUINOCULTURA.pdf](http://docente.ifsc.edu.br/paula.iaschitzki/MaterialDidatico/Agroecologia/Zootecnia%20II/Aula_SUINOCULTURA.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2018

GARCIA, P. R.; Galpão freestall com sistema de resfriamento evaporativo e ventilação cruzada: desempenho térmico, zootécnico e o nível de bem-estar animal. 2017. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-19032018-181528/en.php>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

GHERARDI, Sandra Regina Marcolino; VIEIRA, Rafael Porto. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo: revisão de literatura. 2018. Disponível em: <[http://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/Artigo\\_468.pdf](http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_468.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2019.

GIRIO, T. M. S.; Ocitocina Sintética: Saúde Animal. 2018. Disponível em: <<http://www.ucbveter.com/produto/11/26/ocitocina-forte-ucb>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

GREGORY, N. G. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. Meat Science, Amsterdam, v. 77, n. 4, p. 499-503, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Séries históricas. [s.d.]. Disponível em: Acesso em: 27 nov. 2018.

IBGE, Produção da Pecuária Em 2017. Informativo IBGE. Prod. Pec. munic., Rio de Janeiro, v. 45, p.1-8, 2017. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

LANDIM, K. P. Eficiência do procedimento de insensibilização de bovinos por pistola de impacto sem penetração e o reflexo da qualidade da carne. Dissertação de mestrado á Universidade Camilo Castelo Branco. 2011. Disponível em: REVISTA CIENTÍFICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - ISSN:1679-7353 Ano XIII. Acesso em: 04 jan. 2019.

LOVATTO, P.A. Suinocultura Geral: Manejo Reprodutivo. 2017. Disponível em: <[https://pt.slideshare.net/jsanil/manejo-femea-suinos?from\\_action=save](https://pt.slideshare.net/jsanil/manejo-femea-suinos?from_action=save)>. Acesso em: 13 jan. 2019.

LUDTKE, C. B. et al. Abate humanitário de bovinos. 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/programa-steps-2013-abate-humanitario-de-bovinos.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

MAGALHÃES, Diego et al. SUINOCULTURA: ESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA, PANORAMA DO SETOR NO BRASIL E NO MUNDO E O APOIO DO BNDES. BNDES Setorial 45, p. 85-136. 2017. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos / ... [et al.] . Elaboração de Conteúdo Técnico Alexandre César Dias Brasília, DF : ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 140 p.; 29,7 cm .

MARTINS, S.M.M.K.; et al. Influência da nutrição na reprodução das matrizes suínas. Ciência Animal, 25(1), 93-108, 2015 – Edição Especial. 2015. Disponível em: <[http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra08\\_p93\\_108.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra08_p93_108.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2019.

MIELE, Marcelo; GIROTTO, Ademir Francisco. Análise da situação atual e perspectivas da avicultura de corte. 2004. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

MILKPOINT. Milkpoint: resultado top 100 2012: base 2011. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/top100/final/2012/>> Acesso em:: 01 dez. 2018.

MINERTHAL, M.; Período Pré-parto. 2018. Disponível em: <<http://www.minerthal.com.br/periodo-pre-parto-importancia-da-alimentacao-e-manejo/>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

MULTIMIX, Agrocere. Agrocere - A Empresa . 2018. Disponível em: <<http://www.agrocere multimix.com.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

NERY, Lidson Ramos. Manejo da cama do aviário: AGROCERES MULTIMIX. 2018. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

NETTO, F.G.S.; BRITO, L. G.; FIGUEIRÓ, M. R. A ordenha da vaca leiteira. 2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24719/1/cot319-ordenhadavacaleiteira.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

NUTRITIME: FORMIGONI, A. S.; MARCELO, G.C.; NUNES, A. N.; Importância do programa de qualidade —boas práticas de fabricação (BPF) na produção de ração. Vol. 14, Nº 06. 2017. Disponível em: <<http://www.nutritime.com.br/>>. Acesso em: 07 dez. 2018

OLIVEIRA, N. M.; GUZATTI, N. C.; SOARES, R.M.B.; CUSTO E LUCRATIVIDADE NA PRODUÇÃO DO GADO NELORE NO REGIME SEMI-INTENSIVO, NO MUNICÍPIO DE SALTO DO CÉU – MT. 2016. Disponível em: <[http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16\\_241.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_241.pdf)>. Acesso em: 07 dez. 2018

OLIVEIRA, Pamela dos Santos. Importância do controle de qualidade de ingredientes e produtos no processo de produção de rações. 2016. Disponível em: <<http://www.agrarias.ufpr.br/portal/zootecnia/>>

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F; BALGADO, A. R.; RIBEIRO, M. D. O zootecnista e os sistemas de produção de bovinos de corte. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa (PB), 2008.

OLIVEIRA, R.; NOVAES, A. S.; SOUZA, A.C.B; SALLES, M.A.M.; SANTO, G.F.E.; PINTO JUNIOR, D.M.; Processo De Produção De Ração: Um Estudo De Caso Na Rações São Gotardo. 2010. IX Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Disponível em: <<http://www.convibra.com.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

PANSANI, Marcelo Augusto; BELTRAN, Maria Paula. FREEMARTIN. REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA – ISSN: 1679-7353. 2009. Disponível em: <<http://faef.revista.inf.br>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

PERINI, J. E. G. N.; Comportamento, bem-estar e desempenho reprodutivo de matrizes suínas gestantes alojadas em baias coletivas e em gaiolas individuais. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

PRODAP, P. Você já avaliou a diferença entre a dieta formulada pelo nutricionista e a dieta consumida pelas vacas?. 2017. Disponível em: <<http://www.prodap.com.br/pt/blog/voce-ja-avaliou-diferenca-entre-dieta-formulada-pelo-nutricionista-e-dieta-consumida-pelas-vacas/>>. Acesso em: 08 dez. 2018.

QUIRRENBACH, Igor. Tamanho de Partículas em Silagem de Milho. Fundação ABC. 2011. Disponível em: <<http://fundacaoabc.org/wp-content/uploads/2016/07/Tamanho-de-particulas-em-silagem.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2018

RIBAS, Juliana Cristina Rego et al. Gesta3o coletiva de matrizes suínas. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-wap-mapa-sobre-gestacao-coletiva-de-matrizes-suinas.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

ROSA, M. S.; Boas práticas de manejo: ORDENHA. Funep, 2009. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/ordenha.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2019

SALVATORI, E.; DAL BOSCO, J.; MANSKE, P.; ROSA, G.; SCHETTERT, T.; LIMA, E.; CUNHA, S.; Dimensionamento de camas no sistema free stall visando o bem-estar animal de vacas leiteiras. Disponível em: [http://eventos.seifai.edu.br/eventosfai\\_dados/artigos/cibea2016/271.pdf](http://eventos.seifai.edu.br/eventosfai_dados/artigos/cibea2016/271.pdf). Acesso em: 01 dez. 2018.

SANTOS, W. B.; Dark House: Tecnologia americana aumenta produ3o na avicultura. 2017. Disponível em: <<https://zootecniaativa.com/zootecnia/1549>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

SILVEIRA, Hebert. Cuidados na maternidade: AGROCERES MULTIMIX. 2018. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

SILVEIRA, HEBERT. Efeito da granulometria da dieta sobre o desempenho de suínos: Agroceres Multimix Muito Mais Que Nutri3o. 2015. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br/blog/efeito-da-granulometria-da-dieta-sobre-o-desempenho-de-suinos/>>. Acesso em: 16 nov. 2018

SIMER, P.; Incidência de carnes PSE (Pale, Soft and Exudative) e DFD (Dark, Firm and Dry) em lombo (Longissimus dorsi) de matrizes suínas de descarte. 2015. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6930/1/FB\\_GQTA\\_2014\\_16.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6930/1/FB_GQTA_2014_16.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2019.

SOBESTIANSKY, J. et al. Falhas Reprodutivas. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. Doen3as dos Suínos. 2.ed. C3none, 2012

SOUZA MARIANO, Bruno. O perfil da profiss3o de Zootecnia. 2015. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

STEVENS B., KARLEN G.M., MORRISON R., GONYOU H.W., BUTLER K.L., KERSWELL K.J., HEMSWORTH P.H., 2015. Effects of stage of gestation at mixing on aggression, injuries and stress in sows. Applied Animal Behaviour Science, 165 , pp. 40-46.

SUINOCULTURA INDUSTRIAL, Revista. A import3ncia da preven3o da coccidiose em leit3es durante todas as esta3es do ano 2017. Disponível em: <<https://www.suinoindustrail.com.br/imprensa/a-importancia-da-prevencao-da-coccidiose-em-leitoes-durante-todas-as-estacoes-do/20171020-163532-q055>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

TAUSON, R. Management and housing systems for layers - effects on welfare and production. *World's Poultry Science Journal*, v.61, p.477-490, 2005.

VELLASCO, Cassia Rampini et al. Níveis de cálcio e relação cálcio: fósforo em rações para poedeiras leves de 24 a 40 semanas de idade. *Cienc. anim. bras.*, Goiânia, v.17, n.2, p. 206-216 abr./jun.. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v17n2/1809-6891-cab-17-02-0206.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

VILELA, Duarte; RESENDE, João Cesar; LEITE, José Bellini. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas: *Revista Política Agrícola*. Ano XXVI – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>>. Acesso em:: 01 dez. 2018.

WELDON, W. C.; LEWIS, A. J.; LOUIS, G. F.; KOVAR, J. L.; GIESEMANN, M. A.; MILLER, P. S. Postpartum feeding hypophagia in primiparous sows: I. Effects of gestation level on feed intake, feeding behavior, and plasma metabolite concentrations during lactation. *Journal of Animal Science*, v.72, p.387–394, 1994.