



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL JATAÍ
CURSO DE ZOOTECNIA
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**



MÁRCIO BORRÁS BATISTA FILHO

**ESTÁGIO NA FÁBRICA DE RAÇÃO DE RUMINANTES E
NO CENTRO TECNOLÓGICO DA COMIGO EM RIO
VERDE, GO**

JATAÍ - GO

2016

MÁRCIO BORRÁS BATISTA FILHO

**ESTAGIO NA FÁBRICA DE RAÇÃO DE RUMINANTES E NO CENTRO
TECNOLOGICO DA COMIGO EM RIO VERDE, GO**

Orientador: Prof. Dr. Vinício Araújo Nascimento

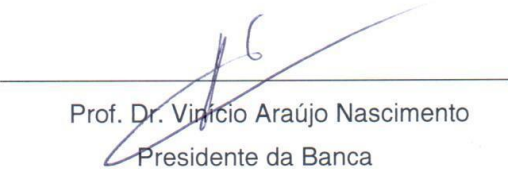
Relatório de Estágio Curricular Obrigatório
apresentado à Universidade Federal de Goiás -
UFG, Regional Jataí, como parte das exigências
para a obtenção do título de Bacharel em
Zootecnia.

JATAÍ - GO


2016

MÁRCIO BORRAS BATISTA FILHO


Relatório de Estágio Curricular para Conclusão de Curso de Graduação em Zootecnia, defendido e aprovado em 19 de agosto de 2016, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Vinício Araújo Nascimento
Presidente da Banca



Profa. Dra. Ana Luisa Aguiar de Castro
Membro da Banca



Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias
Membro da Banca

Dedico,

As minhas avós, Vicentina Borrás Batista e Lambertina de Moraes, pelo amor e carinho, que sempre me fortaleceram.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho representa a etapa final da minha formação acadêmica, que só foi conquistada com apoio que tive de muitas pessoas, que merecem minha gratidão.

Aos meus pais, Márcio Borrás Batista e Valéria de Moraes Borrás, pelo esforço incondicional de me proporcionar todas condições para que eu tivesse a boa formação.

À COMIGO, pela excelente recepção e a oportunidade da experiência única de trabalhar em uma grande cooperativa.

Aos meus amigos e colegas de curso, pela cumplicidade, ajuda e amizade.

Ao meu professor e orientador Vinício Araújo Nascimento, por toda atenção, carinho, e, pela ajuda e orientação deste trabalho.

A todos os meus professores, em especial, Vera Lúcia Banys, Karina Ludovico, Ana Luísa Castro e Alyson Pinheiro que contribuíram não só na formação acadêmica, mas também, no caráter de um bom profissional. Sempre estarão guardados em meu coração, com eterno carinho e gratidão.

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO	7
2.	LOCAL DE ESTÁGIO	7
3.	DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO	7
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	8
5.	FÁBRICA DE RAÇÃO E CONFINAMENTO DE BOVINOS DA COMIGO EM RIO VERDE, GO 9	
5.1.	Introdução	9
5.2.	Fábrica de Ração.....	10
5.2.1.	Recepção de matérias primas	10
5.2.2.	Armazenamento de matéria prima.....	11
5.2.3.	Moagem dos ingredientes.....	11
5.2.4.	Mistura dos ingredientes	12
5.2.5.	Processo de peletização	13
5.2.6.	Controle de qualidade do produto acabado.....	13
5.2.7.	Processo de limpeza e higienização da fábrica.....	15
5.3.	Confinamento.....	16
5.3.1.	Avaliação da condição corporal (CC) dos animais por escore	19
5.3.2.	Qualidade da água.....	23
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7.	REFERÊNCIAS.....	26

1. IDENTIFICAÇÃO

Márcio Borrás Batista Filho, filho de Márcio Borrás Batista e Valéria de Moraes Borrás, natural de Goiás - Goiás. Nascido em 25 de Fevereiro de 1992. cursou o 1º grau no Colégio Sant'Ana e o 2º grau no Colégio Coopecigo, município de Goiás, GO. Em 2011, ingressou no Curso de Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás/ Regional Jataí.

2. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, localizada na rodovia BR-060, km 389, margem direita, perímetro urbano, município de Rio Verde, estado de Goiás, Brasil; no período de 02 de maio a 08 de julho de 2016, sob supervisão do zootecnista Wilson Aparecido Marchesin.

A escolha da cooperativa para a realização do estágio foi por ser referência no setor de nutrição, sempre utilizando tecnologias que permitem o aumento de produtividade e atenda às inovações da pecuária moderna.

A Cooperativa conta com uma equipe técnica, capaz de garantir a qualidade dos produtos que chega aos cooperados e clientes com transparência e segurança. Dessa forma, a realização do estágio na COMIGO propiciou a passagem entre o período de estudo acadêmico à nova fase da vida, como iniciante da carreira profissional, permitindo experiências na preparação dos produtos que chegam ao consumidor, reforçando o conhecimento teórico obtido durante a graduação no Curso de Zootecnia da UFG/ Regional Jataí.

3. DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na COMIGO em Rio Verde na fábrica de ração de (1) onde não recebe produtos de origem animal. Neste local é fabricado rações para bovinos, núcleos para suínos e avestruz, concentrados para bovinos, ovinos e caprinos. A capacidade de armazenamento a granel é de 12 silos de 20 toneladas e a capacidade por batida da fábrica é de 3 toneladas por hora, com uma produção de 1.200 toneladas dia.

No Centro Tecnológico COMIGO, a empresa dedica-se às pesquisas em Agricultura e Pecuária. O CTC possui 140 hectares onde está localizado o confinamento com 16 baias (7,70 x 10 m) com capacidade para até 8 animais por baia, a cada duas baias tem um bebedouro centralizado, não possui sombra disponível para os animais, o piso da baia é de terra batida, e possui o cocho de alimentação em toda linha das 16 baias Neste confinamento, objetiva-se a realização de experimentos.

A COMIGO conta com um quadro técnico de 50 Engenheiros Agrônomos, 30 Médicos Veterinários e 10 Zootecnistas, altamente capacitados atuando na assistência técnica para orientar os cooperados. O Centro Tecnológico Comigo foi criado em 2002, fazendo parte da de suporte da

cooperativa para a realização das pesquisas nas áreas de agricultura e pecuária. Os resultados dos trabalhos da empresa são divulgados em eventos e Workshops, almejando uma agricultura e pecuária cada vez mais competitiva e rentável ao produtor.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No período de estágio (02 de maio a 08 de julho de 2016) foram realizadas diversas atividades em duas etapas (Tabela 1): **1ª etapa** - de 02 de maio a 03 de junho - acompanhamento de todo o controle de qualidade da fábrica de ração de ruminantes, incluindo o recebimento, conferência e armazenamento das matérias primas; processo de limpeza e higienização da fábrica; acompanhar a linha de produção das rações; participar de palestra sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF);

2ª etapa - de 06 de junho a 08 de julho - acompanhamento do confinamento experimental da COMIGO no Centro Tecnológico Comigo (CTC), em que foram realizadas atividades, como: mistura das dietas dos dois tratamentos realizados, limpeza de bebedouro pesagem das dietas das baias, ajuste dos tratos do confinamento e avaliação da condição corporal por escore dos animais confinados.

Tabela 1 – Atuações na fábrica de rações comigo e no Centro Tecnológico Comigo

Item	Quantidade de horas	Frequência (%)
Controle de qualidade	75	20,83
Recebimento matérias primas	30	8,33
Armazenamento matérias primas	30	8,33
Limpeza da fabrica	15	4,16
Acompanha linha de produção da fábrica	30	8,33
Palestra (BPF)	4	1,11
Acompanhamento confinamento	99	27,5
Avaliação (ECC)	5	1,38
Pesagem das dietas	30	8,33
Limpeza de bebedouros	20	5,55
Ajuste dos tratos	10	2,77
Outras atividades	12	3,33
Total	360	100

5. FÁBRICA DE RAÇÃO E CONFINAMENTO DE BOVINOS DA COMIGO EM RIO VERDE, GO

5.1. Introdução

Com a crescente demanda por alimentos de origem animal, principalmente em países em desenvolvimento, onde o crescimento populacional é maior, têm sido estabelecidos programas em busca de alavancar a produtividade animal. No Brasil, busca-se atender a demanda por carne bovina de qualidade, sendo observada a necessidade de sistema de produção mais eficiente, a partir da relação entre a nutrição e o valor genético dos animais (FARIA et al., 2008).

A cooperativa COMIGO realiza pesquisas e estudos que objetivam a intensificação na produção, para que cada vez mais haja incremento de renda aos produtores. Assim, sempre almeja a melhoria do desempenho animal em todas as fases de desenvolvimento dos animais de produção.

Na interface do incremento produtivo dos animais, a evolução constante das áreas afins (melhoramento genético, nutrição, manejo, ambiência e sanidade), tem direcionado as indústrias de rações a reverem seus procedimentos, adequando e renovando as tecnologias de produção (OLIVEIRA et al., 2012). Daí, o destaque para a COMIGO, empresa que realiza pesquisas no Centro Tecnológico Comigo e das boas práticas de fabricação (BPF) das rações, conseguindo avanços na produção de qualidade em seus produtos.

As empresas fabricantes de rações objetivam produzir com a melhor relação custo-benefício, almejando lucro. Mas, a gestão do processo de fabricação deve estar voltada para produzir um o produto com qualidade, garantindo a sustentabilidade da empresa (OLIVEIRA et al., 2012). Nesse sentido, a COMIGO é uma empresa pioneira na elaboração e produção de rações, visto que tem enorme preocupação desde o recebimento da matéria prima até a expedição do produto, seguindo rigorosamente todas as exigências para manter a qualidade do produto. A preocupação com os as rações fabricadas pela COMIGO se mostra mais evidente pois a cooperativa realiza no Centro Tecnológico Comigo, pesquisas de desempenho com os formulações de seus produtos.

Objetivou-se descrever as atividades realizadas em 360 horas de estágio na cooperativa COMIGO, compreendido de 02 de maio a 08 de junho de 2016, destacando a fábrica de ração e o confinamento de bovinos do Centro Tecnológico da empresa.

5.2. Fábrica de Ração

5.2.1. Recepção de matérias primas

A matéria prima é recebida a granel ou ensacada. Quando o caminhão chega a fábrica, observa-se o estado da carga, integridade da lona e limpeza do caminhão. Todo carregamento é conferido por um colaborador que checa o número da nota fiscal, seu certificado de análise, o registro das matérias primas no Ministério da Agricultura e o peso da carga é conferido nas balanças da fábrica. Após esta vistoria, são feitas amostras de vários pontos da carga através de um amostrador pneumático fixo e essas amostras são levadas para a classificação onde é feita análises de umidade, impureza e ardidos assim com a aprovação o material pode ser descarregado. As matérias primas que mais chegam na fábrica é o milho, sorgo, soja e calcário.

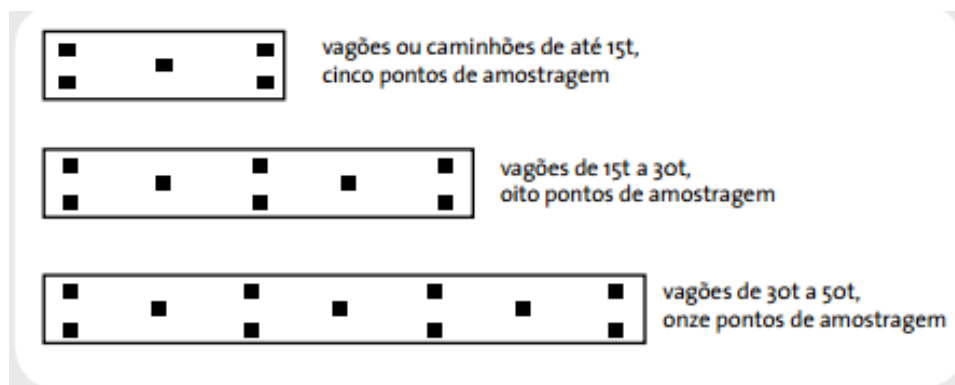


Figura 1. Pontos de amostragem **Fonte:** CONAB (2015).

Os produtos podem ser recebidos a granel ou em embalagens, e devem ser realizadas inspeções, observando data de validade da carga; características sensoriais, como aroma, cor aspecto, alterações e estrutura microscópica; verificação da presença de pragas, parasitas, microrganismos ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas, que não possa ser reduzida em níveis aceitáveis pelos processos normais de classificação e/ou preparação ou fabricação (ANVISA, 1997).

A utilização de ingredientes de má qualidade pode ser um dos fatores responsáveis por prejuízos aos criadores (MORAES, 1997). Como isso, é de suma importância para a qualidade de uma fábrica o conhecimento das análises das matérias primas comprados por diversos fornecedores de ingredientes do mercado. De posse destas análises, o formulador pode selecionar com qual nutriente irá trabalhar, minimizando assim os perigos de trabalhar com matérias primas de má qualidade (SANTOS, 1993).

5.2.2. Armazenamento de matéria prima

Os ingredientes armazenados deverão ser mantidos em condições que impeçam a deterioração, protegidos contra a contaminação e diminuindo ao máximo as perdas. Além de assegurar a adequada rotatividade dos estoques das matérias primas (SINDIRAÇÕES, 2008).

Quando chegam as matérias primas da rações na COMIGO são realizadas análises de qualidade para que este produto possa ser descarregado se tudo estiver dentro dos padrões da carga adquirida. As análises são de umidade e granulometria. A matéria prima que chega a granel é descarregada nas moegas da fábrica, já as ensacadas são colocadas em *paletes* de madeira, com papelão em baixo para que evite o contato com umidade do chão, e com a distância de 50 cm da parede para evitar que o material entre em contato com a umidade da parede. Ainda, em busca da maior qualidade, os produtos são utilizados pela ordem de chegada e/ou armazenamento.

Para o MAPA (2007) as matérias-primas devem ser armazenadas e transportadas devidamente rotuladas com todas as informações obrigatórias e em condições que garantam a integridade das embalagens. Devem ser conservadas de forma a garantir a sua inocuidade e integridade, sempre respeitando a temperatura e umidade adequadas para conservação e a data de validade.

Pinheiro (1994) destacou a importâncias do recebimento e armazenamento da matéria prima, a qual deve ser ensacada e armazenada em pilhas, sobre *paletes* de material que permita fácil higienização, de preferência plástico, no mínimo, a 45 cm distante das paredes e de outras pilhas, melhor arejamento e espaço para controle de pragas. As matérias primas, insumos e produto final devem ser devidamente identificados com informações sobre lote e validade.

5.2.3. Moagem dos ingredientes

A moagem das matérias primas é realizada por moinhos do tipo martelo, que quebram os ingredientes em partículas menores para que possam passar pela peneira. A peneira tem a função de homogeneizar os ingredientes com o diâmetro dos furos, os quais estão relacionados a cada categoria animal. Há necessidade de atenção às peneiras. O desgaste, a quebra ou o ajuste impróprio da máquina podem afetar a uniformidade da ração oferecida. Quando o equipamento está desgastado ou com problemas, a eficiência da mistura é diminuída (OLIVEIRA et al., 2012).

A moagem e a mistura dos ingredientes são o “coração” de uma fábrica de ração e a consistência desses processos produz forte impacto na qualidade final dos produtos (BELLAVIER e NONES, 2000). Com isso, na sala de controle de qualidade quando observado o grão de milho inteiro ou milhos lascados pelas análises *standart*, há aviso ao operador encarregado pela moagem, pelo qual devem ser realizados ajustes a fim de solucionar o problema e a moagem dos ingredientes se torne de forma mais homogênea e qualificada.

Os ingredientes são moídos juntos, apenas a ureia, ureia protegida e o premix não é moído estes ingredientes são adicionados no misturador para que não perca suas características nutricionais.

A eficiência do processo de moagem pode variar dependendo do ingrediente utilizado, área útil da peneira, da velocidade periférica dos martelos, da configuração dos martelos e da velocidade do alimentador (BAZOLLI, 2007). Com todas as particularidades a serem constantemente observadas, na cooperativa COMIGO, os encarregados pela moagem dos ingredientes sempre que trocam de turno de trabalho são encarregados de verificarem a peneira a fábrica possui três turnos de trabalho.

5.2.4. Mistura dos ingredientes

Após as matérias primas sair do moinho, segue para o misturador onde os ingredientes são homogeneizados. O modelo do misturador utilizado pela fábrica é do tipo vertical, o qual permite que seja misturado maior volume de ração, aumentando a capacidade de produção da fábrica.

O misturador se localiza na linha de produção após o moinho, onde é feita a adição de *premix* no misturador para certificar que todos os micronutrientes fiquem bem homogêneo em toda a batida da ração, o tempo de mistura é de três minutos e a batida é de três mil quilos. O *premix* é uma pré mistura de micro minerais e vitaminas, que pode conter apenas vitaminas, sendo chamado de Premix Vitamínico, ou conter apenas micro minerais, sendo, nesse caso, chamado de Premix Mineral (EMBRAPA, 2003).

Quanto as características dos ingredientes relevantes no processo de mistura, pode-se afirmar que o tamanho da partícula interfere, visto que quando dois ou mais ingredientes têm tamanhos bem diferentes, podem se separar. O material mais fino tende a decantar ficando depositado no fundo comprometendo a homogeneidade da mistura (OLIVEIRA et al., 2012). Assim, percebe-se a importância de se manter a qualidade e a uniformidade a cada etapa da sequência da fábrica de ração para que seja mantida a qualidade do produto final.

5.2.5. Processo de peletização

A peletização pode ser definida como a aglomeração de ingredientes ou mistura em formato cilíndrico, denominado *pelete*. Os ingredientes são agregados por meio de ação mecânica, em combinação com umidade, pressão e temperatura (MASSUQUETTO e MAIORKA, 2015).

A peletização ocorre na peletizadora. A ração após sair do misturador, segue para os silos da peletizadora, passa pela rosca alimentadora, que tem função de abastecer e facilitar a entrada da ração farelada ao condicionador. No condicionador, a ração farelada recebe um tratamento de vapor, umidade, temperatura e pressão, onde ocorre mudanças químicas, físicas e biológicas na ração, a temperatura de 65 a 80°C e umidade do vapor de 18%.

A peletização da ração aumenta a digestibilidade dos nutrientes pela ação mecânica e pela temperatura do processo. Os carboidratos aumentam a digestibilidade, pois a temperatura desagrega os grânulos de amilose e amilopectina, promovendo melhor ação enzimática. Os processos térmicos também promovem alterações das estruturas terciárias naturais das proteínas, facilitando sua digestão (Dozier, 2001).

Depois do condicionamento localiza-se o retorno que tem função de aumentar o tempo de retenção para abaixar a umidade da ração e diminuir a ação de microrganismos, este tempo é de apenas 10 segundos.

Após o retorno se localiza a matriz, que dá formato ao pelete, dentro da matriz se encontra os rolos cilíndricos e a faca. A matriz possui furos de 4 mm de diâmetro dando ao pelete esta espessura, os peletes são cortados pela faca da matriz. Quando os peletes ficam prontos são direcionados ao resfriador do tipo vertical para que possam perder umidade, e serem direcionados aos silos de armazenamento, para serem ensacados.

A peletização de dietas proporciona diversas vantagens para a nutrição animal, dentre estas a diminuição do desperdício de ração, redução da segregação de ingredientes, diminuição de microrganismos patogênicos, redução da seletividade, facilidade de apreensão da dieta, aumento da energia produtiva em função do menor tempo gasto para consumo e aumento da digestibilidade de diferentes frações da dieta (BEHNKE, 1994).

5.2.6. Controle de qualidade do produto acabado

A indústria de alimentos para animais vem crescendo no Brasil, especialmente em razão da importância da pecuária na economia brasileira e do aumento no número de

animais que vem sendo alimentado com rações balanceadas, se transformando em uma atividade altamente lucrativa e bem desenvolvida (CUSTÓDIO et al., 2005.)

As rações fazem parte do sistema produtivo animal e quando usadas intensivamente representam cerca de 60 a 80% do custo de produção, sendo que a qualidade das mesmas deve ser garantida (BELLAVÉR, 2004). Devido ao alto valor da ração em relação aos custos de produção, a cooperativa COMIGO tem como meta garantir a qualidade do produto oferecido aos produtores rurais.

Segundo Instrução Normativa Nº 04 (MAPA, 2007), Boas Práticas de Fabricação (BPF) é definido como procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados a alimentação animal. Com isso a implantação de BPF é uma forma de atingir altos padrões de qualidade que estabeleceriam vantagens comerciais para a empresa e melhora relacionamento com os clientes. Além disso, é forma de aumentar o controle de parâmetros do processamento, melhorar a gestão da qualidade em termos organizacionais, qualidade do produto final e principalmente, reduzir custos (NICOLOSO, 2010).

A COMIGO tem laboratório bromatológico, no qual realiza análises de todos os lotes das rações produzidas a fim de identificar irregularidades antes de serem ensacadas e levadas ao consumidor. São realizadas a coleta das amostras, pelas quais são feitas as análises de umidade, granulometria, cor e odor de todo lote que é produzido. Após, a análise de rotina e os registros das mesmas, as amostras são armazenadas durante o período de validade da ração do lote. Com isso, tem-se o controle para qualquer problema eventual no campo. Esse tipo de procedimento é chamado de análise *standart*, em que cada amostra entre 500 a 600 gramas passa a ser identificada com nome, código, data, lote, turno de trabalho, umidade e o Tyler (granulometria).

Para se obter o Tyler ou granulometria das amostras de ração, coloca-se na peneira cerca de 500 gramas da amostra e movimentada por cerca de 30 segundos, para que tenha um valor significativo da granulometria da ração, o que sobra na parte de cima da peneira é pesado, e feito a porcentagem da granulometria que é o valor do que sobrou na peneira dividido pelo peso total da amostra e o resultado multiplicado por 100.

São necessários constantes monitoramentos na qualidade dos ingredientes que compõem as rações e no seu processo de produção, com a finalidade de identificar e solucionar os problemas que possam comprometer a qualidade do produto final (BASILIO et al., 2014).

A umidade das rações da COMIGO devem estar, no máximo, 12%, já a granulometria deve estar em até 3% para rações fareladas e de 5% para rações peletizadas, a fim de padronizar as rações produzidas e também para seguir as especificação nos rótulos das rações.

A liberação da ração para carregamento na Cooperativa só é feita após todos os procedimentos de análises serem aprovados pelo inspetor de qualidade como umidade, granulometria, cor e odor.

O conhecimento do teor de umidade é fundamental para comercialização, processamento e armazenamento da matéria-prima. A umidade elevada oferece condições favoráveis para as atividades fisiológicas dos grãos podendo perder a qualidade nutricional da matéria prima, a respiração e a germinação, que vão comprometer a qualidade do produto, além das contaminações fúngicas, bacterianas e de insetos na matéria-prima e nas rações, reduzindo o potencial nutricional dos ingredientes (LAZZARI, 1992).

O monitoramento laboratorial da qualidade das rações produzidas faz parte de um sistema de garantia de qualidade, para que fique evidenciado a preocupação com a qualidade do produto final (MORAES, 1997).

5.2.7. Processo de limpeza e higienização da fábrica

Na fábrica de ração da COMIGO, a limpeza do maquinário é feita uma vez por semana os equipamentos são limpos com jato de ar por dentro e por fora para que todo o resíduo mais antigo possa sair da linha de produção e não causar problemas. A limpeza de *paletes* do local de trabalho é realizada diariamente com vassouras, a fim de manter a integridade dos produtos e a saúde dos trabalhadores. Todo turno de limpeza é anotada o dia, a hora e o responsável da mesma.

De acordo com a Instrução Normativa Nº 04 (MAPA, 2007) com a finalidade de impedir a contaminação dos produtos destinados à alimentação animal, toda área de processamento, equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigirem. O estabelecimento deve assegurar sua limpeza e desinfecção por meio de programa específico. Os funcionários são capacitados para execução dos procedimentos de limpeza e terem pleno conhecimento dos perigos e riscos de contaminação.

Higiene pessoal dos funcionários tem como objetivo garantir que os colaboradores e pessoas que entre em contato direto ou indireto com o alimento não o contaminem, mantendo grau adequado de higiene pessoal e se comportando e operacionalizando de maneira apropriada (GELLI, 2005).

A higiene pessoal dos trabalhadores também é um item levado a sério por isso os banheiros são lavados duas vezes por dia, sempre repondo produtos para limpeza pessoal do colaborador, também os trabalhadores recebem palestras de boas práticas de fabricação (BPF), afim de reforçar pontos de organização, limpeza trabalho em equipe, proibindo o uso de adornos, perfumes, esmaltes, tudo isso para preservar ao máximo a qualidade do produto final.

Os funcionários devem seguir hábitos de higiene pessoal, mantendo rotina de limpeza como, banho diário, cabelos limpos, barba feita, unhas limpas, incluindo ainda roupas apropriadas e limpas. Sendo os uniformes utilizados exclusivamente nas áreas de trabalho (GELLI, 2005).

Na COMIGO, os requisitos de limpeza e sanitização são definidos como programas e utensílios usados para manter a fábrica e equipamentos em condições ideais de limpeza e de uso. Há o uso de programas e utensílios que miram preservar a pureza, a qualidade dos alimentos e propiciar a formação de um produto que tenha boa condição higiênica, sem causar danos à saúde animal (DIAS, 1999).

5.3. Confinamento

O confinamento do Centro Tecnológico COMIGO tem como objetivo testar as rações formuladas pela fábrica de ração COMIGO a fim de evidenciar aos cooperados as dietas mais eficientes. Com isso, os produtores podem fazer a escolha do produto que achar mais conveniente.

O confinamento caracteriza-se como o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais colocados em piquetes ou currais com área restrita, onde os alimentos e água são fornecidos em cocho de forma controlada (CARDOSO, 2000). Neste sistema de produção a busca constante é aumentar a eficiência produtiva e para tanto são desenvolvidas e aplicadas novas tecnologias, trabalhando em conjunto para a redução de custos operacionais. A estratégia de confinamento de bovinos requer altos investimentos, principalmente naqueles relacionados a alimentação. Estima-se que 70 a 80% dos custos de um confinamento sejam com arraçoamento dos animais. Com a necessidade de uma gestão eficiente, a prática do confinamento é uma opção de investimento para o pecuarista quando se leva em consideração as características de produção de carne no Brasil, mesmo considerando que surgiu como alternativa de oferta de animais para abate nos meses de escassez mais acentuada e, também, como opção de investimento ao pecuarista, pela melhor possibilidade de capitalização ditada pelos preços mais atrativos da entressafra (WEDEKIN et al.,1994), o que vem alterando com as condições evolutivas de mercado.

As principais vantagens apontadas por Pascoal et al (1999), ao se conduzir a engorda de bovinos em confinamento, são a redução da idade de abate, o maior rendimento das carcaças, obtenção de carcaças com melhor acabamento em períodos de maior escassez, a mortalidade quase nula, a possibilidade de exploração intensiva em pequenas propriedades, retorno mais rápido do capital de giro investido na engorda, entre outras.

De acordo com Dias Filho (2011), o melhor período para se realizar a terminação de bovinos em confinamento é na estação seca, por apresentar condições climáticas mais favoráveis como, baixa incidência de chuvas, temperaturas mais amenas e por ser período de menor disponibilidade de pastagens.

No confinamento do Centro Tecnológico COMIGO, estavam sendo analisadas duas dietas: **dieta 1** - 20% de volumoso e 80% de concentrado, a ração desta dieta contém 16% de proteína bruta (PB); e **dieta 2** – corresponde a 60% de volumoso e 40% de concentrado onde a ração desta dieta contém 21% de proteína bruta (PB) os dois tratamentos se equivalem em relação a proteína bruta (PB) que é de 14% quando misturadas com o volumoso.

O confinamento do (CTC) não possui vagão misturador então era pesado o concentrado de cada baía e também a silagem e misturado as porções corretas diretamente no cocho com um garfo.

Com o crescente uso de dietas de alto grão para animais confinados no Brasil, torna-se indispensável o uso de um manejo nutricional adequado durante a fase de adaptação dos animais para evitar problemas digestivos (ALMEIDA et al, 2010).

Os bovinos que chegam ao confinamento, geralmente estão em pastejo e não são adaptados a ingestão de alta quantidade de grãos. No entanto, há a necessidade de que se realize o período de adaptação à dieta, período em que os microrganismos do rúmen leva para se adaptar à grande quantidade de carboidratos não fibrosos e de fermentação rápida, provenientes de dietas ricas em amido.

Brown et al. (2006) demonstraram que problemas como laminite em bovinos foram notórios em período de adaptação à dieta inferior a 14 dias, até que os animais começassem a receber ração definitiva de 92 a 95% de concentrado.

No confinamento do Centro Tecnológico COMIGO, o período de adaptação à dieta foi de 21 dias onde aumentava-se gradativamente a porcentagem de concentrado, o que foi ideal para adaptação dos animais. Isso foi comprovado pela ausência de distúrbios metabólicos nos animais, pois não teve sinais de início de laminite. No final, a dieta chegou a 20% volumoso e 80% concentrado.

Na dieta tradicional (maior porcentagem de volumoso na dieta), a maior preocupação é a qualidade da silagem podendo proporcionar a obtenção de silagens com variados valores nutritivos, a partir de variações na altura de corte e no tamanho de partícula da forragem durante a ensilagem (NEUMANN, 2001). O tamanho de partículas, quando inferior a 2 cm, favorece a disponibilidade de carboidratos solúveis. (McDONALD et al., 1991).

A redução do tamanho de partícula da forragem minimiza a fermentação butírica, visto que promove maior compactação e maior contato do substrato com as bactérias fermentadoras, aumentando a produção de lactato e reduzindo o valor do pH ruminal (BALSALOBRE et al., 2001).

No confinamento do Centro Tecnológico COMIGO, a silagem estava bem armazenada coberta por lona e bem compactada pelo controle do tamanho de partícula. Com um bom armazenamento a silagem estava adequada para o consumo dos animais facilitando a digestão microbiana e evitando, até, a seleção pelos bovinos por não ter grandes diferenças de tamanhos entre as partículas.

Em confinamentos comerciais é feito diariamente a leitura de sobras de cocho e avaliado de forma de escore, no confinamento do (CTC). Durante o período experimental, não era feita a leitura de sobras do cocho. Pois o confinamento tem por finalidade avaliar o consumo das dietas, o que era feito é a pesagem das sobras de cada baia e anotadas em uma planilha, com o peso das sobras ajustava-se o consumo em 10% para mais ou para menos.

Normalmente as leituras de cocho utilizadas em confinamento são notas entre -2 a 2 dadas em função da quantidade de alimento fornecido durante o dia a fim de diminuir sobras e desperdícios causando prejuízos aos confinadores. As notas são dadas de acordo com a quantidade de sobras no cocho: **-2=** Cocho sem sobras. Maioria dos animais a espera de trato na linha do cocho. Adicionar 10% em relação ao trato do dia anterior; **-1=** Cocho sem sobras. 50% dos animais na linha do cocho e os demais estão em pé ou se dirigindo a linha do cocho. Adicionar 5% em relação ao trato do dia anterior; **0=** Cocho com pouca ração (maior parte do fundo do cocho é visível). 25% dos animais permanecem na linha do cocho, 50% estão se dirigindo a linha do cocho e os demais permanecem deitados. Manter quantidade do trato do dia anterior; **1=** Cocho com sobra de ração. 50% dos animais estão se levantando e os demais permanecem deitados. Diminui-se 5% em relação ao trato do dia anterior; **2=** Cocho com excesso de ração. Maioria dos animais ainda deitados. Diminui-se 10% em relação ao trato do dia anterior (LOPES, 2013).

5.3.1. Avaliação da condição corporal (CC) dos animais por escore

Durante o período de estágio, foram realizadas avaliações da condição corporal por escore dos bovinos confinados, sendo uma estratégia de avaliação útil no campo, visto que possibilita, de forma econômica, a avaliação da dieta e a saúde dos animais.

O escore da condição corporal (CC) é determinado a avaliação visual do animal, por profissional treinado. Há diferentes escalas de escores, as quais variam no conceito e na espécie animal à qual são aplicados (MACHADO et al., 2008).

As notas são subjetivas e dadas aos animais de acordo com a quantidade de reservas teciduais, especialmente de gordura e de músculos, em determinadas regiões do corpo, frequentemente associadas a marcos anatômicos específicos, tais como determinadas protuberâncias ósseas: 1) costelas, 2) processos espinhosos da coluna vertebral, 3) processos transversos da coluna vertebral, 4) vazios, 5) ponta do íleo, 6) base da cauda, 7) sacro e 8) vértebras lombares. Os escores extremos (superior ou inferior) são indesejáveis em qualquer escala e em qualquer espécie animal avaliada (MACHADO et al., 2008).

Há duas formas de avaliação da condição corporal por escores, uma avaliada em escores de um a cinco e a outra em escores de um a nove. A avaliação subjetiva em escores de 1 a 5 é mais utilizada em bovinos de leite (**Figura 1**). Constitui em método simples, visto que subdivide menos as notas subjetivas em escores diminuindo os erros, provocado pela visão do avaliador (MACHADO et al., 2008). Assim, segue-se: 1) **ECC = 1** - Caquético ou emaciado. Os processos transversos e os processos espinhosos estão proeminentes e visíveis. Há total visibilidade das costelas, a cauda está totalmente inclusa dentro do coxal e os íleos e os ísquios mostram-se expostos. Há atrofia muscular pronunciada e é como se houvesse a visão direta do esqueleto do animal (aparência de "pele e osso"); 2) **ECC = 2** - Magro. Os ossos estão bastante salientes, com certa proeminência dos processos dorsais e dos íleos e dos ísquios. As costelas têm pouca cobertura, os processos transversos permanecem visíveis e a cauda está menos inclusa nos coxais (aparência mais alta). A pele está firmemente aderida no corpo (pele esticada); 3) **ECC = 3** - Médio. Há suave cobertura muscular com grupos de músculos à vista. Os processos dorsais estão pouco visíveis; as costelas, quase cobertas; e os processos transversos, pouco aparentes. Ainda não há camadas de gordura; a superfície do corpo está macia e a pele está flexível (pode ser levantada com facilidade); 4) **ECC = 4** - Gordo. Há boa cobertura muscular, com alguma deposição de gordura na inserção da cauda. As costelas e os processos transversos estão completamente cobertos. As regiões individuais do corpo ainda são bem definidas, embora as partes angulares do esqueleto pareçam

menos identificáveis; 5) **ECC = 5** - Obeso. Todos os ângulos do corpo estão cobertos, incluindo as partes salientes do esqueleto, onde aparecem camadas de gordura (base da cauda e maçã do peito). As partes individuais do corpo ficam mais difíceis de ser distinguidas e o animal tem aparência arredondada. Este estado só é aceitável para animais terminados, prontos para o abate.

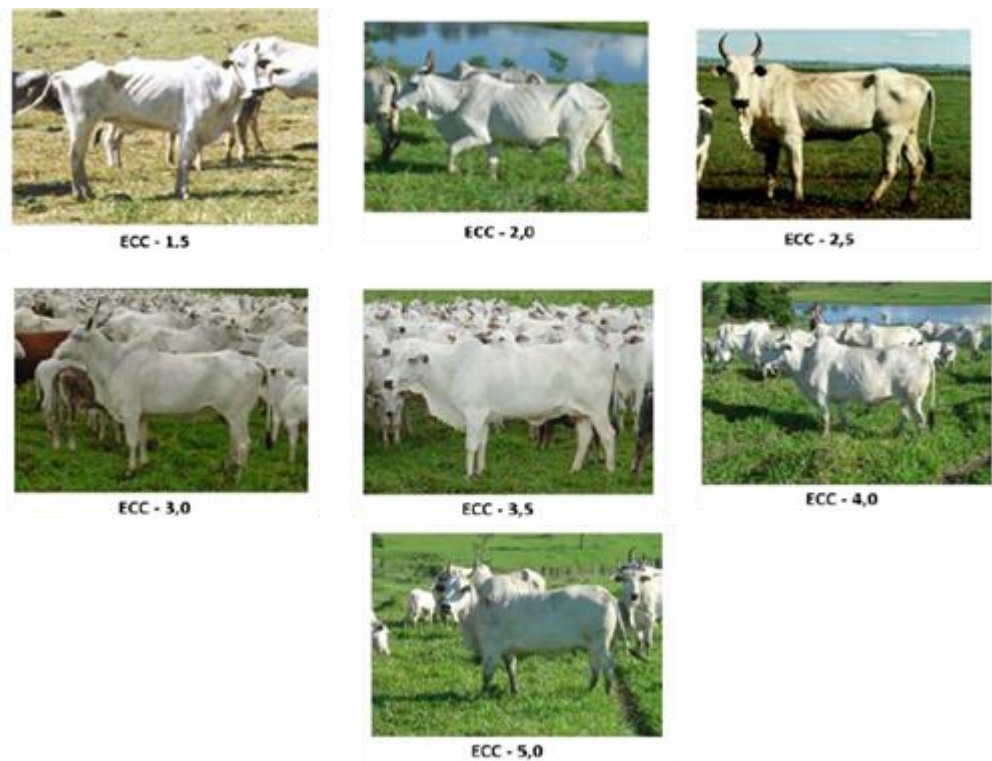


Figura 1. Avaliação da condição corporal por escores de 1 a 5. **Fonte:** <http://cdn.ruralcentro.net/1/2013/8/16/escore-de-condicao-corporal.png?width=500&height=378>

A avaliação subjetiva da condição corporal por escores de um a nove é mais utilizada em bovinos de corte (**Figura 2 a 10**) (SPITZER, 1986, citado por MACHADO et al., 2008). A descrição da avaliação sé a seguinte: **ECC = 1. Debilitada.** A vaca está extremamente magra, sem nenhuma gordura detectável sobre os processos vertebrais espinhosos e os processos transversos, e sobre os ossos da bacia e as costelas. A inserção da cauda e as costelas estão bastante proeminentes; **ECC = 2. Pobre.** A vaca ainda está muito magra, mas a inserção da cauda e as costelas estão menos projetadas. Os processos espinhosos continuam proeminentes, mas nota-se alguma cobertura de tecido sobre a coluna vertebral; **ECC = 3. Magra.** As costelas ainda estão individualmente perceptíveis, mas não tão agudas ao toque. Existe gordura palpável sobre a espinha, sobre a inserção da cauda e alguma cobertura sobre os ossos da bacia; **ECC = 4. Limite.** A

individualização das costelas é menos óbvia. Os processos espinhosos podem ser identificados com o toque, mas percebe-se que estão mais arredondados. Existe um pouco de gordura sobre as costelas, sobre os processos transversos e sobre os ossos da bacia; **ECC = 5. Moderada.** O animal possui boa aparência geral. A gordura sobre as costelas parece esponjosa à palpação e as áreas nos dois lados da inserção da cauda apresentam gordura palpável; **ECC = 6. Moderada boa.** É preciso aplicar pressão firme sobre a espinha para sentir os processos espinhosos. Há bastante gordura palpável sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda; **ECC = 7. Boa.** A vaca tem aparência gorda e claramente carrega grande quantidade de gordura. Sobre as costelas sente-se uma cobertura esponjosa evidente e também ao redor da inserção da cauda. Começam a aparecer "cintos" e "bolas" de gordura. Nota-se alguma gordura ao redor da vulva e na virilha; **ECC = 8. Gorda.** A vaca está muito gorda. É quase impossível palpar os processos espinhosos. O animal possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas, na inserção de cauda e abaixo da vulva. Os "cintos" e as "bolas" de gordura são evidentes; **ECC = 9.** Extremamente gorda. A vaca está nitidamente obesa, com a aparência de um bloco. Os "cintos" e as "bolas" de gordura estão projetados. A estrutura óssea não está muito aparente e é difícil de senti-la. A mobilidade do animal está comprometida pelo excesso de gordura.

Os dois sistemas avaliativos são eficazes para identificar os animais com melhor acabamento. O técnico, ao dar a nota deve sempre ser subjetivo e imparcial sempre tendo como referencias os animais do lote. O método usado durante o estágio no confinamento é o que divide os ECC em 1 a 5.

Maciel (2006) divide a avaliação do escore corporal de vacas holandesas e nelore em notas de 1 a 5 apenas observando somente a parte posterior do animal. Constitui em bom método de avaliação, porém não é muito aplicado em confinamento, visto que os animais devem estar de costas para o avaliador.



Figura 2. ECC = 1 – Debitada



Figura 7. ECC = 6 - Moderada boa



Figura 3. ECC = 2 - Pobre



Figura 8. ECC = 7 – Boa

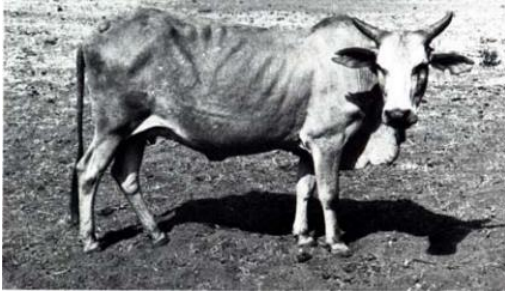


Figura 4. ECC = 3 – Magra

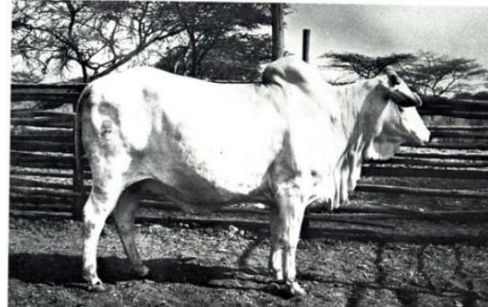


Figura 9. ECC = 8 – Gorda

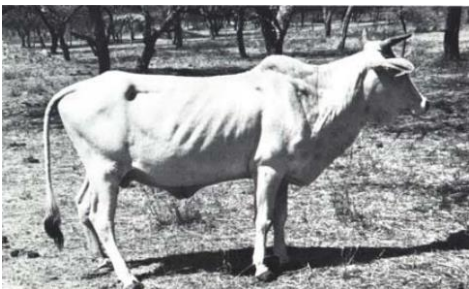


Figura 5. ECC = 4 – Limite

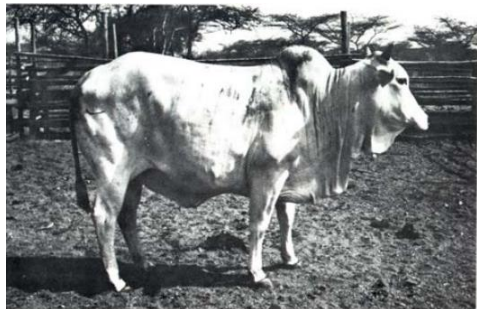


Figura 10. ECC = 9 - Extremamente gorda



Figura 6. ECC = 5 – Moderada

5.3.2. Qualidade da água

A água é o nutriente essencial, visto que é responsável pela fermentação e metabolismo no rúmen de forma normal, mantém o fluxo do alimento no trato digestivo, favorece boa digestão e a absorção de nutrientes, mantém o volume normal do sangue e supre as demandas dos tecidos corporais (ADAMS E SHARPE, 1995). O uso de água de qualidade duvidosa pode interferir nos índices zootécnicos e na disseminação de enfermidades, acarretando sérios prejuízos econômicos (PEREIRA et al., 2009).

Segundo a Resolução CONAMA 357 (CONAMA, 2005), “a qualidade da água de dessedentação dos animais de produção devem ser tratada de forma específica, com o estabelecimento de concentrações para este tipo de água”. E ainda, “as águas destinadas à dessedentação animal devem estar dentro dos padrões exigidos para Classe 3”, que também são águas destinadas ao consumo humanos.

Sabendo destes prejuízos causados pela baixa qualidade da água, no confinamento do Centro Tecnológico COMIGO fazia-se a limpeza dos bebedouros que estavam sujos, mínimo 2 vezes por semana para garantir que os animais sempre bebam água potável. O que pode-se notar é que quando os bebedouros eram limpos os animais aumentavam o consumo no dia seguinte em torno de 10 a 15%, evidenciando a importância de uma água de qualidade para os confinamentos.

A água é necessária para a manutenção dos fluidos corporais e do balanço eletrolítico, processos digestivos, de absorção, metabolismo e transporte de nutrientes, eliminação de metabólicos e regulação da temperatura do corpo. Os bovinos obtêm água pela ingestão propriamente dita, consumo de alimentos, bem como pela água produzida por processos oxidativos dos nutrientes orgânicos. A perda de água é feita pela urina, fezes, transpiração, evaporação pela superfície corpórea e pelo trato respiratório (WALDNER & LOOPER, 2005, citado por PEREIRA et al., 2009).

Palhares (2013) afirmou que a educação e a internalização de uma cultura hídrica são indispensáveis para que a água não seja uma ameaça ao desempenho e à sanidade das criações. A mudança da cultura é um processo de médio a longo prazo e que, após sua internalização, exigirá dedicação constante para sua manutenção. As vantagens desse processo são enormes, sendo a maior delas, o permanente estado de segurança hídrica da criação. A desidratação ou a falta de água será expressa pelos seguintes sintomas: pele retraída, membranas e olhos secos, perda de peso, redução do consumo de alimento, redução de água nas fezes e redução do volume de urina.

A exposição diária a microrganismos patogênicos por meio da água de bebedouro pode ser prejudicial à saúde dos animais e o grau de contaminação dos bebedouros

bovinos relaciona-se positivamente com proximidade do local de alimentação, proteção contra radiação solar e período de temperatura mais elevada. Dois destes fatores ocorrem em todos os confinamentos, que são a proximidade do bebedouro com o cocho de alimentação e altas temperaturas favorecendo a multiplicação bacteriana, o que evidencia a importância de manter a higienização dos bebedouros (LEJEUNE et al., 2001, citado por PEREIRA et al., 2009).

A utilização de bebedouros, em vez de fonte direta natural de água, resulta em um maior consumo de água e maior ganho de peso dos animais, com consequências positivas em relação à performance animal, pois animais que ingerem maior quantidade e qualidade de água se alimentam mais, além de não prejudicar a saúde do animal (TAVARES e BENEDETTI, 2011).

O hábito no consumo de água acompanha o de alimento, o máximo de consumo de água coincide com o máximo de ingestão de matéria seca, mesmo quando o alimento é oferecido várias vezes por dia (CAMPOS, 2001). O que deixa evidente que a água interfere diretamente no consumo alimentar dos animais e assim no seu desempenho zootécnico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da realização do estágio curricular na COMIGO pode-se observar o quanto é importante a experiência prática adquirida para a completa formação acadêmica do profissional em Zootecnia. Todas as atividades e ocorrências durante a realização do estágio foram importantes para a formação profissional, visto que permite conhecer na prática problemas que acontecem rotineiramente na vida profissional de um zootecnista e assim buscar informações para resolvê-los.

A realização do estágio permitiu o conhecimento de toda a cadeia de produção das rações e junto com os experimentos realizados no Centro Tecnológico COMIGO, proporcionou vivenciar como é importante o trabalhar em equipe, e como é gratificante realizar um trabalho bem feito. Além de mostrar como a pesquisa é importante na nutrição animal, produtividade e retorno financeiro aos produtores.

7. REFERÊNCIAS

ADAMS, R.S.; SHARPE, W.E. Water intake and quality for dairy cattle. Penn State Extension Publication DAS, 95-8.1995

ALMEIDA, A.; MEDEIROS, S.R.; CALEGARE, L.; ALBERTINI, T.Z.; LANNA, D.P.D. Fazendas de terminação. In: PIRES, A.V. **Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: FEALQ, v.1, p.183-199, 2010.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância sanitária – ANVISA. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de Alimentos**. Portaria nº. 326, 1997. Disponível em: <

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria%2BSVS-MS%2BN.%2B326%2Bde%2B30%2Bde%2BJulho%2Bde%2B1997.pdf/87a1ab03-0650-4e67-9f31-59d8be3de167>> Acesso em: 15 julho 2016.

BALSALOBRE, M.A.A.; NUSSIO, L.G.; MARTHA JUNIOR, G.B. Controle de perdas na produção de silagens de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38. 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, p.890-911, 2001.

BASILIO, M.L.R.B.; LINDINO, C.A.; ROSA, M.F.; LOBO, V.S. Comparação de metodologias para determinação de umidade em rações. **Revista Analytica** Outubro/Novembro nº 73. 2014. Disponível em: <
http://revistaanalytica.com.br/revista_digital/73/artigo-2.pdf>. Acesso em: 01 agosto 2016.

BAZOLLI, R.S. Influência do grau de moagem de ingredientes amiláceos utilizados em rações extrusadas sobre os aspectos digestivos e respostas metabólicas em cães. **Tese**, Jaboticabal - São Paulo - Brasil 2007. Disponível em: <
<http://javali.fcav.unesp.br/sgcd/Home/download/pgtrabs/cmv/d/1337.pdf>>. Acessado em: 25 julho 2016.

BEHNKE, K. Factors affecting pellet quality. In: Maryland **Nutrition Conference, College of Agriculture, Proceedings**. University of Maryland. p.44-54, 1994. Disponível em: <
http://www.adiveter.com/ftp_public/articulo1477.pdf>. Acesso em: 19 julho 2016.

BELLAVER, C. A importância da gestão da qualidade de insumos para rações visando a segurança do alimento. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais eletrônicos...**[online] Campo Grande, 2004. p. 19. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgcarquivos/palestrasz5i79j8b.pdf>. Acesso em: 14 julho 2016.

BELLAVER, C.; NONES, K. A Importância da granulometria, da mistura e da peletização da ração avícola. In: SIMPÓSIO GOIANO DE AVICULTURA, 4, 2000, Goiânia. **Anais...**, 2000, p. 59-78. Disponível em: <
http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_arquivos/palestras_t8l15r4z.pdf>. Acesso em: 20 julho 2016.

BROWN, M.S.; PONCE, C.H.; PULIKANTI, R. Adaptation of beef cattle to high-concentrate diets: Performance and ruminal metabolism. **Journal of Animal Science**, v.84, E25-E33, 2006.

CAMPOS, A.T. **Importância da água para bovinos de leite. Instrução técnica para o produtor de leite** 31 ISSN Nº 1518- 3254. Embrapa gado de leite 2001.

CARDOSO, E.G. **Confinamento de bovinos**. Campo Grande, MS, 28 e 29 de junho de 2000 Disponível em: < <https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/CONFINAMENTO.htm> >. Acesso em: 20 julho 2016.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Técnico: Série Armazenagem / Companhia Nacional de Abastecimento** – v.1 (2015-). – Brasília Conab, 2015- v. 1, n. 1 Disponível em:< http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_09_09_00_34_boletim_tecnico_de_armazenagem_-_v.pdf> Acesso em: 20 julho 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. - CONAMA In: Ministério do Meio Ambiente. Resoluções Conama, 357. Brasília. 2005. DIAS, M. **Qualidade da água e desempenho de bovinos**. Informe técnico – Macal Nutrição Animal. 2006. 5p. Disponível em: www.macal.com.br/uploads/1550915838.pdf. Acesso em 29 julho 2016

CUSTÓDIO, D.P.; BRANDSTETTER, E.V.; OLIVEIRA, I.P.; OLIVEIRA L.C.; SANTOS, K.J.G.; MACHADO, O.F.; ARAUJO, A.A. Ração: Alimento animal perecível - **Revista Eletrônica da Faculdade Montes Belos, Goiás**, v.1, n.2, p.131 - 147, 2005.

DIAS FILHO, D. Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos. 2011. 53f. **Monografia** (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília.

DIAS, D. **Práticas de higiene na empresa de alimentos**. Cuiabá: SEBRAE/MT. p.71, 1999.

DOZIER, W. A. Pelet de calidad para obtener carne de ave más economica. **Alim. Balanc. Anim.**, v.8, p.16-19, 2001.

EMBRAPA, **Glossário Sistemas de Produção**, 2 ISSN 1678-8850 Versão Eletrônica Jan, 2003. Disponível em:< <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/glossario.html>>. Acesso em: 28 julho 2016.

FARIA, C.U.; LOBO, R.B.; MAGNOBOSCO, C.U.; DIAS, F.J.S.; SAENS, E.A.C. Impactos da pesquisa científica no melhoramento genético de bovinos de corte para a qualidade da carne. **PUBVET**, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, v.2, n.31, 2008. Disponível em:< <http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=297>>. Acesso em: 15 julho 2016.

GELLI, D.S. BPF e a prevenção de contaminação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 2005, 14, Goiânia: ENAAL. **Anais...**, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. p.48, 2005.

LAZZARI, F.A. Qualidade da matéria prima de rações. Umidade, fungos e micotoxinas. In: NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE AVES. VII MINI-SEMINARIO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, Campinas. **Anais...** p. 77-82, 1992.

LOPES, R.B. **Manejo nutricional em um confinamento de bovinos de corte**. Porto alegre 2013. Disponível em:< <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/88288/000912732.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 julho 2016.

MACHADO, R.; CORREIA, R.F.; BARBOSA, R.T.; BERGAMASCHI, M.A.C.M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Circular Técnica 57**. São Carlos, SP, dezembro, 2008.

MACIEL, A.B.B. Proposta de avaliação da condição corporal em vacas holandesas e nelores. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP. 2006. 103 p. disponível em< <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/95292>>. Acessado em: 25 Julho 2016.

MAPA. **Ministério da Agricultura.** 2007. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/animal/alimentacao>>. Acessado em: 20 julho 2016.

MASSUQUETTO, A.; MAIORKA, A. **Atualização sobre o efeito da peletização em linhagens modernas de frango de corte.** 29ª Reunião – Congresso sobre Nutrição de Aves e Suínos 2015. São Pedro, SP. 2015. Disponível em:< <http://cbna.com.br/arquivos/Palestra-6---Alex-Maiorka.pdf>>. Acesso em: 27 julho 2016.

McDONALD, P.; HENDERSON, N.; HERON, S. **The biochemistry of silage.** 2nd. ed. Marlow :Chalcombe, 339p., 1991.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução normativa nº 4, de 23 de fevereiro de 2007. **Regulamento técnico sobre as condições higiênic-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção.** Disponível em:< <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1864199569>>. Acessado em: 20 julho. 2016.

MORAES, M.P. Fabricação de rações: qualidade de matérias primas. **Boletim Técnico – Amicil/As,** Goiânia, p.10, 1997.

NEUMANN, M. Caracterização agrônômica quantitativa e qualitativa da planta, qualidade de silagem e análise econômica em sistema de terminação de novilhos confinados com silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). 2001. 208f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

NICOLOSO, T.F. Proposta de integração entre BPF, APPCC, PAS 220:2008 e a NBR ISSO 22000:2006 para indústria de alimentos. **Dissertação de mestrado.** Santa Maria, RS. 2010.

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. **IX Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração.** 2012. Disponível em: < http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/36/2012_36_4384.pdf>. Acessado em: 29 julho 2016.

PALHARES, J.C.P. Consumo de água na produção animal. **Comunicado técnico 102.** ISSN 1981-206X São Carlos, SP Técnico Novembro, 2013.

PASCOAL, L.L.; VAZ, R.Z.; ROSO, C. Confinamento versus pastagem na terminação de bovinos. In: RESTLE, J. (Ed.). **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte.** Santa Maria: UFSM, 1999. p.178-190.

PEREIRA, E.R.; PATERNIANI, J.E.S.; DERMACHI, J.J.A.A. A importância da qualidade da água de dessedentação animal. **BioEng,** Campinas, v.3, n.3, p.227-235. 2009.

PINHEIRO. M.R. Manejo de frango. **Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola,** Campinas, p.174, 1994.

SANTOS, C. **Armazenagem de matérias primas.** Guabi, Minas Gerais, p.8, 1993.

SINDIRAÇÕES / ANFAL / ASBRAM. **Manual de boas práticas de fabricação para estabelecimentos de produtos para alimentação animal.** Comunicação em Agronegócios e meio ambiente. São Paulo – SP. p.19-48, 2008.

TAVARES, J.E.; BENEDETTI, E. Uso de bebedouros e sua influência na produção de bovinos em pasto. **FAZU em Revista,** Uberaba, n.8, p.152-157, 2011. Disponível em:< <http://www.fazu.br/ojs/index.php/fazuemrevista/article/viewFile/386/275>>. Acessado em: 27 julho 2016.

WEDEKIN, V.S.P.; BUENO, C.R.F.; AMARAL, A.M.P. Análise econômica do confinamento de bovinos. **Informações econômicas**, v.24, n.9, p.123-131, 1994.