



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL JATAÍ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO



ÍTALO MACHADO DA SILVA

**MANEJO DE COCHO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS
DE CORTE**

**JATAÍ - GOIÁS
2017**

ÍTALO MACHADO DA SILVA

MANEJO DE COCHO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lúcia Banys

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

JATAÍ - GOIÁS
2017

ÍTALO MACHADO DA SILVA

Relatório de Estágio Curricular para Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia,
defendido e aprovado em 20 de Fevereiro de 2017, pela seguinte banca examinadora:

Profa. Dra. Vera Lúcia Banys
Presidente da Banca

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

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

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	1
2. LOCAL DE ESTÁGIO	1
3. DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO	1
4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	3
5. CONFINAMENTO DE BOVINOS NA FAZENDA CONFORTO EM NOVA CRIXÁS, GO.	3
5.1. INTRODUÇÃO	3
5.2. ESTRUTURA	5
5.2.1. CURRAIS DE MANEJO	5
5.2.2. CURRAIS DO CONFINAMENTO.....	6
5.2.3. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E LAGOAS DE DECANTAÇÃO.....	7
5.2.4. FÁBRICA DE RAÇÃO	8
5.2.5. SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA	9
5.2.6. ESTRUTURAS AUXILIARES	9
6. MANEJO DE COCHO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS	9
6.1. LEITURA DE COCHO	11
6.2. PLANEJAMENTO NUTRICIONAL	13
6.3. DETERMINAÇÃO DA MATÉRIA SECA DOS ALIMENTOS	14
6.4. ANÁLISE DE ESCORE FECAL E ESCORE DE BEBEDOURO	14
6.5. RECEPÇÃO DOS ANIMAIS E MANEJO	16
6.6. EMBARQUE DOS ANIMAIS PARA O ABATE.....	17
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS	19

1. IDENTIFICAÇÃO

Ítalo Machado da Silva, filho de Valdeci Bernardes da Silva e Neri Maria Machado, natural de Goiás - Goiás. Nascido em 02 de Março de 1992. Coursou o 1º Grau no Colégio Sant'Ana e o 2º Grau no Colégio Cooppecigo, Município de Goiás, GO. Em 2011, ingressou no Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Goiás/Regional Jataí.

2. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na Fazenda Conforto, localizada na Rodovia GO 164, Km 242, Zona Rural, Município de Nova Crixás, Estado de Goiás, Brasil, no período de 03 de outubro a 09 de dezembro de 2016, sob a supervisão do Médico Veterinário Renner de Melo e Paula.

A escolha da fazenda para a realização do estágio foi determinada pelo fato da mesma ser referência em pecuária de corte no país e por trabalhar com recria e terminação em confinamento utilizando tecnologias que permitem máxima produtividade e atendem às expectativas de inovação da pecuária moderna.

A Fazenda conta com uma equipe técnica capaz de garantir a qualidade dos produtos gerados pelos animais que vão para o abate no frigorífico com transparência e segurança o que permitiu conhecer o processo de produção na prática e vivenciar o dia-dia de um confinamento na parte de gestão, nutrição e manejo animal.

3. DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

A Fazenda Conforto em Nova Crixás possui área de 12.042 hectares, sendo 1.083 hectares irrigada, 4.430 hectares de área modulada, 4.121 hectares de sequeiro trabalhando com animais em sistema de pastejo rotacionado, um confinamento com capacidade estática de 46.000 animais de engorda e 26.000 animais de recria, além de manter preservados 2.408 hectares de Reserva Legal.

A área irrigada conta com nove pivôs centrais, sendo dois deles destinados ao pastejo rotacionado e sete destinados à produção de soja grão e milho para a produção de silagem para o confinamento.

Desde 1995 a Fazenda Conforto mantém o sistema de recria e engorda de bovinos de corte e em 2006, com o crescimento da demanda por parte dos frigoríficos, foi implantado o sistema de confinamento na fazenda, o que aumentou a produtividade

da empresa e estabeleceu uma relação comercial de integração sustentável entre indústria, confinamento e parceiros.

Com foco em gestão, são realizados investimentos constantes em tecnologias avançadas que trouxeram desenvolvimento e crescimento para a propriedade considerada hoje, referência em gestão do agronegócio brasileiro, tendo sido premiada como o maior confinamento do Brasil pela Assocon (Associação Nacional dos Confinadores) em 2011.

A principal missão da empresa é recriar e engordar bovinos, visando lucro de forma sustentável, observando a promoção da qualidade de vida e do crescimento dos colaboradores, respeitando o meio ambiente e a comunidade.

Como visão, a empresa pretende ser a fazenda mais rentável do Brasil, reconhecida pela excelência na qualidade e confiança do produto gerado. Os valores da Fazenda Conforto são:

Integridade: agir com transparência, respeitando colaboradores, parceiros, clientes e fornecedores, bem como os animais;

Inovação: compromisso na busca da excelência através da inovação;

Compromisso com a qualidade: escolher parceiros, fornecedores e colaboradores comprometidos com a qualidade dos seus produtos, a fim de que se possa garantir o da empresa;

Desafio: trabalhar com vontade de crescer, ultrapassar barreiras e vencer os próprios limites.

A equipe da Fazenda Conforto é formada por mais de 100 colaboradores e todos possuem registro de trabalho, são capacitados em comportamento animal e estimulados a participar de programas que visam o aproveitamento total do tempo, além do controle dos custos departamentais.

A fim de trazer a sustentabilidade para “dentro da porteira”, a Fazenda Conforto pratica algumas ações que contribuem para a redução dos efeitos nocivos da atividade pecuária para o meio ambiente e para a legalidade da empresa como, o uso de bebedouros artificiais que auxiliam na proteção dos mananciais e evita o assoreamento dos córregos, de acordo com a Lei Federal 7.803/89 de proteção aos mananciais; isolamento das reservas para proteger a flora e a fauna do Cerrado de acordo com o que determina o Código Florestal Brasileiro; irrigação com água proveniente de represas artificiais regulamentadas pela Agência Ambiental do Governo do Estado de Goiás e com Outorga de Uso da Água devidamente concedida; controle e tratamento de efluentes do confinamento licenciado pela Agência Ambiental; e, produção de adubos orgânicos aproveitando os dejetos do confinamento.

O grupo é assessorado pela Nutron marca de Nutrição Animal da Cargill no Brasil, que faz todo o acompanhamento técnico do confinamento.

A Fazenda Conforto possui certificação do Governo Brasileiro para exportar carne para a União Europeia, graças a excelência alcançada em todos os requisitos do SISBOV (Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos) e dos Sistemas Gestão da Qualidade (ISO 9001) e Gestão Ambiental (ISO 14001).

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio teve início no dia 03 de outubro e foi finalizado no dia 09 de dezembro de 2016 com o propósito de contribuir com o desenvolvimento pessoal e profissional do estagiário, aprofundando competências próprias da atividade profissional e buscando a contextualização curricular.

O estágio foi orientado pela professora Dra. Vera Lúcia Banys e supervisionado pelo Médico Veterinário Renner de Melo e Paula e acompanhado pela Equipe Técnica da Cargill/Nutron.

Dentro das atividades exercidas, diariamente, eram realizadas a leitura de cocho pela manhã, determinação da matéria seca dos ingredientes da ração, preparação dos tratamentos, manejo dos softwares de gestão em confinamento, acompanhamento do embarque e desembarque dos animais além do acompanhamento das análises técnicas do confinamento, planejamento nutricional, avaliação da dieta fabricada e da dieta distribuída e análise do escore fecal e de bebedouro.

5. CONFINAMENTO DE BOVINOS NA FAZENDA CONFORTO EM NOVA CRIXÁS - GO

5.1. Introdução

O rebanho bovino brasileiro chegou a 215,2 milhões de cabeças em 2015, o que representa acréscimo de 1,3% em relação ao ano de 2014. Com isso, o Brasil manteve-se como segundo colocado no ranking mundial, atrás apenas da Índia. Sendo a região Centro-oeste a principal produtora de bovinos, responsável por 33,8% do rebanho nacional. Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Pará respondem, juntos, por mais da metade do efetivo nacional (54,1%; IBGE, 2015).

Grande parcela do rebanho bovino brasileiro é de animais de corte e 10% deste montante é confinado (EM, 2014).

O confinamento é uma técnica muito utilizada no Brasil, principalmente, como ferramenta de gestão da propriedade para maximizar ou tornar os resultados, em termos

de ganho em peso, estratégicos. Assim como em qualquer atividade rural, seu planejamento é fundamental para a maior competitividade do empreendimento (ORNELAS, 2013).

Confinar é criar grupos de bovinos em currais, onde os mesmos recebem alimentação balanceada, visando maior ganho em peso em um curto espaço de tempo (CARDOSO, 2000) e que pode apresentar diferentes aspectos como sistema de produção.

Quanto a estrutura, de acordo com Souza et al. (2003), os confinamentos de bovinos de corte podem ser classificados em:

Confinamento a céu aberto: consiste de curraletes com área de 8 a 20 m² por animal. Cada curralete deve ter um comedouro (0,5 a 0,7 metros lineares por cabeça) e bebedouro provendo de 20 a 40 litros por animal/dia. Todos os comedouros devem ser posicionados ao longo das cercas, cobertos ou não, observando-se sempre a orientação leste-oeste no sentido das cumeeiras dos telhados. As divisórias dos curraletes devem ter altura variando de 1,80 a 2,0 m e podem ser confeccionadas de madeira (tábuas afixadas em esteios distanciados de 1,5 a 2,0 m), de cordoalha de aço 1/4" (6,4 mm com esteios a cada 2,0 a 2,5 m) ou de arame liso ovalado (com esteios de madeira a cada 6,0 m balancins a cada 2 m);

Confinamento em galpão fechado: consiste de galpão com área disponível de 3 a 5 m² por animal (1,8 m²/cabeça para vitelos), contendo comedouro (0,7 m/cabeça) e bebedouro. Deve ter beiral do telhado com largura aproximada de 1,0 m e pé-direito de 4 m. E porteira de (3,0x3,5 m) para a retirada do esterco produzido (aproximadamente 25 kg/cab/dia). É eficiente no que diz respeito ao controle de doenças a do ambiente (temperatura, umidade relativa, ventilação, manejo de dejetos, etc), porém, é considerado sofisticado e caro, além de exigir mais equipamentos. É mais recomendado para países de clima temperado, pois em países de clima tropical, como o Brasil, o controle do ambiente torna-se limitante, apesar de serem comuns instalações desse tipo no Paraná e em São Paulo.

O confinamento de bovinos de corte, de acordo com Quadros (2005) pode ser classificado, nutricionalmente, em:

Confinamento padrão: os animais permanecem fechados em curraletes e recebem a dieta no cocho composta de grãos (milho, sorgo, caroço de algodão) e volumoso (bagaço de cana ou silagem, por exemplo), núcleo mineral, ureia e aditivos para

controlar a acidose e melhorar o perfil fermentativo do rúmen;

Confinamento de grão inteiro: usa-se milho (grão inteiro) adicionado a um núcleo proteico peletizado (confinamento sem volumoso);

Confinamento a pasto ou semi-confinamento: os animais recebem o concentrado e elevada quantidade de suplemento proteico-mineral no pasto.

Diferentes objetivos e disponibilidade de recursos podem determinar inúmeras combinações entre vários tipos de instalações, animais e rações. No caso do Brasil, onde há muita terra, pouco capital, baixo poder aquisitivo e um sistema de classificação de carcaça ainda incipiente, confina-se visando a terminação durante a entressafra, utilizando-se de instalações simples e práticas e alimentos produzidos na própria fazenda. Fatores como disponibilidade de bons animais e alimentos, preços, mercado para o gado confinado e gerência são condições básicas e essenciais para a adoção desse sistema de produção (QUADROS, 2005).

O desafio é produzir mais rápido com menor custo e, por isso, o estudo do cenário econômico e do comportamento dos preços torna-se extremamente importante para a obtenção de maiores ganhos, garantindo assim, a sobrevivência do empreendimento no mercado que é cada vez mais competitivo (ZEN, 2004).

Considerando o elevado custo do confinamento, a tomada da decisão deve ser embasada no levantamento de dados e análises dos direcionamentos que deverão ser adotados para que o objetivo do empreendedor seja atingido. O gestor deve focar uma empresa economicamente viável, pensando também nas questões sociais e ambientais (ORNELAS, 2013).

5.2. Estrutura

5.2.1. Currais de Manejo

O confinamento conta com dois currais de manejo anti-estresse ambos equipados com brete de contenção pneumático o que proporciona segurança e agilidade no manejo dos animais.

Estes currais destinam-se basicamente ao embarque e desembarque dos animais e no curral de desembarque são realizadas as atividades de identificação, colocação do brinco SISBOV, marcação, pesagem e vacinação após a chegada dos animais.

A estrutura conta ainda com um curral hospital para o tratamento de animais.

5.2.2. Currais do Confinamento

Os currais de engorda têm áreas distintas com, em média, 14 m²/animal e totalizam 232 curraletes.

Um mesmo bebedouro atende dois curraletes e cada um conta com um cocho onde é disponibilizado o comprimento de 0,35 m lineares, cabeça.

Os curraletes são numerados de 1 a 8 e de 1 a 16 e estão organizados em 24 linhas identificadas por uma letra de A a R. O que facilita a distribuição da ração, além do manejo geral dos animais.

Em confinamentos abertos em áreas que possuem chão batido o ideal é de 8 a 15 m²/animal, já em pisos de concreto o ideal é uma área de até 8 m²/animal. O importante no manejo dos bovinos por currais é considerar que o lote que entrar deverá sair, num sistema próximo ao *all in all out* da avicultura, a fim de minimizar atritos que possam gerar perda de animais e perda da qualidade das carcaças bovinos (DIAS FILHO, 2011).

Em regiões mais secas utilizam-se, normalmente, 12 m²/animal, já em regiões com maior índice pluviométrico, podem ser utilizados até 50 m²/animal, com o intuito de evitar a produção de lama ou barro, que reduz o desempenho dos animais. É recomendado que sejam construídas calçadas de concreto, com largura aproximada de 1,5 a 3,0 metros ao longo de todo o cocho para minimizar o barro próximo à comida o que pode reduzir ainda mais a ingestão de matéria seca. Outra opção utilizada é a construção de um telhado ou cobertura com pé direito de 3,0 metros (DIAS FILHO, 2011).

Os bebedouros devem possuir capacidade de fornecer 50 L água/animal/dia, uma vez que os bovinos ingerem, aproximadamente, 4 L água/kg de matéria seca ingerida e deve, obrigatoriamente, estar limpa e apresentar qualidade.

Os bebedouros devem apresentar 0,5 m de profundidade, de 0,3 a 0,5 m lineares para cada 10 animais e vazão mínima que possibilite disponibilizar 0,3%/minuto do volume que é estimado para o consumo diário. Ainda assim, deve-se ter uma reserva da água a ser fornecida aos animais para, pelo menos, 3 dias, período considerado suficiente para que sejam resolvidos quaisquer problemas quanto ao fornecimento de água, sem causar transtornos na logística do confinamento. Assim, há necessidade de caixas d'água ou tanques de armazenamento de acordo com a capacidade de alojamento dos curraletes (ÍTAVO et al., 2009).

O dimensionamento de cocho é fundamental para o sucesso do confinamento, pois evita-se que animais dominantes comam mais ou não permitam que os demais comam por falta de espaço. Recomenda-se uma linha de cocho entre 0,50 e 0,70

m/animal para dietas com maior relação volumoso/concentrado (60:40, por exemplo) ou menores frequências de trato. Quando a dieta apresenta maior quantidade de concentrado ou o trato é parcelado em um maior número de vezes, este espaço pode chegar a 0,30 m/animal (ÍTAVO et al., 2009).

Na estrutura da Fazenda Conforto, a capacidade estática do confinamento é de 46 mil animais, permitindo que aproximadamente 100 mil animais sejam confinados anualmente, ao longo de todo o ano em mais de um “giro” por ano, com tempo médio de confinamento de 100 a 120 dias.

Das 24, somente 10 linhas têm os cochos cobertos minimizando perda de ração por escoamento ou redução da qualidade no período das chuvas.

Todos os curraletes são providos de base concretada para os cochos e os bebedouros, conhecido popularmente como “pé de boi”, para evitar a formação de lama ou barro no entorno desses anexos. Com exceção de 16 curraletes que são totalmente calçados, os demais têm o restante da área de chão batido.

O calçamento diminui o acúmulo de lama ou barro, porém exige alto investimento inicial e tem custo de manutenção elevado. Manter animais confinados na época das águas altera as recomendações de área por animal, fazendo com que a área necessária por animal seja duplicada ($28 \text{ m}^2/\text{animal}$), reduzindo pela metade a capacidade de animais por curral no período das chuvas que compreende os meses de novembro a março.

Como o confinamento mantém a atividade de engorda o ano todo, no período das águas, os animais ficam mais expostos ao barro ou lama e a umidade excessivas. Além disso, a maior parte da ruminação ocorre quando os animais estão deitados. Sendo assim, quando há restrição para deitar (excesso de barro ou lama, por exemplo), há redução na ruminação e menor ingestão de matéria seca, o que pode resultar em queda na produção (QUINTILIANO & COSTA, 2006).

A Fazenda Conforto adota a redução do número de cabeças por curral na época das águas como alternativa para evitar a formação de barro ou lama. Mantendo, desta forma, $14 \text{ m}^2/\text{animal}$ no período da seca e $28 \text{ m}^2/\text{animal}$ no verão a fim de promover maior bem-estar aos animais.

5.2.3. Distribuição de Água e Lagoas de Decantação

O abastecimento de água é realizado a partir de várias represas, por bombeamento e é armazenada em seis reservatórios, cada um com capacidade de 1 milhão de litros, garantindo a quantidade suficiente de 50 litros por animal/dia, o que mantém o confinamento abastecido por três dias, caso aconteça algum problema.

A água é distribuída gravitacionalmente para os bebedouros do confinamento e

dos piquetes.

Nos currais há um sistema de valetas para o escoamento de dejetos e águas de chuva até as lagoas de decantação, com cerca de 5% de declividade, em direção ao fundo dos curraletes. No total, são 15 lagoas de decantação, construídas ao redor do confinamento seguindo as recomendações de um geólogo e um agrimensor.

A partir das lagoas os dejetos são distribuídos nos piquetes que ficam no entorno do confinamento

O esterco é retirado dos currais antes de iniciar o período das chuvas e levado para o pátio de compostagem, onde é produzido um adubo orgânico. Toda essa parte de manejo de dejetos é realizada por uma empresa terceirizada.

5.2.4. Fábrica de Ração

A fim de otimizar a conversão alimentar dos bovinos, a Fazenda Conforto conta com um floclador de grãos, que eleva a biodisponibilidade da energia líquida dos grãos em aproximadamente 20%, como função da maior digestibilidade e mitigação da emissão de CO₂ e assim, a capacidade de conversão alimentar que é maior se comparada aos sistemas que utilizam grãos moídos na ração.

O processo de floclação ocorre por meio do tratamento térmico que muda a estrutura química do amido, tornando-o mais acessível para a microbiota animal. O processo incorpora água ao grão, fazendo com que o amido amoleça (gelatinize) e seja facilmente degradado pelas bactérias ruminais. Por ser onerosa, a floclação é indicada para grandes confinamentos, que trabalham com altas quantidades de milho na dieta.

Depois de peneirado, o milho é inserido na câmara de vapor, onde permanece durante 30 minutos sob temperatura mínima de 96°C. Após o cozimento, faz-se a prensagem dos grãos, quebrando a matriz proteica que envolve os grânulos de amido. O flóculo deve ser oferecido “fresco” (máximo 24 horas), caso contrário volta ao estado original (reacomodação das moléculas).

O amido gelatinizado é capaz de absorver maior quantidade de água, o que resulta em melhor digestão enzimática, favorecendo a digestibilidade da dieta (MELLO Jr., 1991).

A fábrica de ração ainda conta com dois silos de armazenamento de grãos com capacidade de 30 mil toneladas, uma moega para o recebimento de grãos, um depósito para armazenamento do melaço de soja e uma caldeira para o aquecimento da água que é utilizada no processo de floclação.

A pré-mistura (núcleo mineral + ureia + milho moído + calcário calcítico) é produzida por sistema automatizado e tem capacidade de produção de 100 toneladas

por dia.

Onze boxes tipo “bunker” são utilizados para a estocagem dos ingredientes da ração (calcário calcítico, farelo de soja, milho moído, núcleo mineral, ureia e torta de algodão), com capacidade média de 2.200 toneladas cada.

O fornecimento de ração na linha de cochos é feito por meio de três caminhões misturadores-distribuidores com capacidade de 12 toneladas, que são carregados com o auxílio de pá carregadeira.

5.2.5. Sistema de Gestão Integrada

A Fazenda Conforto adota o Sistema de Gestão Integrada (SGI) que facilita a coleta de dados no confinamento. Da recepção dos animais no curral, sua pesagem e identificação individual, passando pelo abastecimento dos cochos até o embarque, todo manejo é registrado e controlado por dois softwares diferentes e interligados (TGR® - Tecnologia e Gestão de Rastreabilidade e TGC® - Tecnologia e Gestão em Confinamento) que também auxiliam na aplicação do protocolo sanitário, controlando o prazo de carência dos medicamentos e organizando os lotes por raça, peso, categoria e fornecedor.

5.2.6. Estruturas Auxiliares

A empresa mantém ainda um posto de gasolina, uma oficina, um almoxarifado, um barracão, um escritório, uma balança rodoviária e um refeitório que permitem maior eficiência operacional dos funcionários, pois atuam como infraestrutura de apoio.

6. MANEJO DE COCHO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS

O termo manejo de cocho refere-se à técnica de manejo alimentar utilizada em confinamentos com o intuito de reduzir variações no consumo pelo planejamento e controle do fornecimento de ração (VASCONCELOS, 2005).

Nos confinamentos de bovinos de corte, os investimentos são altos, principalmente aqueles relacionados à nutrição. Estima-se que os custos com a alimentação dos animais representem 70% do custo total da produção de carne, sendo deste, $\frac{2}{3}$ referentes ao custo do alimento concentrado. Por esta razão, se faz necessária a adoção de técnicas que busquem maior eficiência animal na utilização do alimento (RESTLE & VAZ, 1999).

Dentre os vários fatores que podem limitar o desempenho animal em confinamento, o manejo de cocho destaca-se por influenciar no ganho em peso diário e na eficiência alimentar minimizando a ocorrência de desordens metabólicas nos bovinos como acidose ruminal, laminite, ruminite, abscessos hepáticos e timpanismo.

Oscilações diárias no consumo de ruminantes tratados com dietas contendo alta quantidade de concentrado podem afetar negativamente seu desempenho causando problemas digestivos e comprometendo toda a economicidade da operação (DIAS FILHO, 2011).

Estudos sobre a variação semanal e diária no consumo da matéria seca, concluíram que as flutuações semanais não afetaram o desempenho. Entretanto, as variações diárias reduziram o ganho em peso diário em 6,5% e reduziram a eficiência de conversão alimentar em 7% em comparação com um sistema de produção em que a proporção de concentrado foi alterada paulatina e constantemente (NUÑEZ, 2008).

Menor variação no consumo diário está associado a menor variação do pH ruminal, ou seja, melhora na saúde ruminal e redução na ocorrência de desordens metabólicas. Quando o animal diminui o consumo, está tentando limitar a fermentação excessiva no rúmen buscando a restauração do pH para níveis aceitáveis. No momento em que o pH retorna a faixa aceitável de 5,5 a 7,0 o bovino retoma o consumo normal, o que desencadeia uma nova produção excessiva de ácidos no rúmen, fazendo com que o ciclo se repita (VASCONCELOS, 2005).

O principal método de arrazoamento adotado nos confinamentos é o do fornecimento de alimento à vontade (*ad libitum*) e que permite sobras de alimento entre 5 e 10% no cocho, ou uma camada fina de alimento no fundo do cocho e inferior a 5 cm, quando os animais recebem apenas 92 a 96% do que consumiriam no dia anterior caso estejam recebendo ração à vontade, conduzindo a maior variação no consumo ou cochos limpos, em que não há sobras (VASCONCELOS, 2005).

Enquanto sistemas de fornecimento à vontade tentam maximizar o consumo diário, o manejo cocho limpo prioriza maximizar o consumo médio durante todo o período em que o animal permanece no confinamento. A menor oferta de ração não afeta o ganho em peso diário e a eficiência alimentar é mantida e pode até ser melhorada (VASCONCELOS, 2005).

Algumas das vantagens observadas no uso da restrição de alimento incluem melhor eficiência alimentar, menor quantidade de sobras e desperdício no cocho, menor quantidade de ração a ser oferecida, menor despesa com mão de obra, melhor sistema de limpeza de cochos e melhor controle do estoque de ingredientes (HICKS et al., 1990).

Nos dois casos de manejo alimentar, a quantidade de alimento a ser fornecida é determinada pela avaliação visual das sobras nos cochos em 24 horas (leitura de cocho), pelo comportamento dos animais e registros anteriores do fornecimento e do consumo de ração (VASCONCELOS, 2005).

A leitura de cocho é uma avaliação subjetiva das sobras de ração nos cochos feita por meio de escore. Os cochos devem ser lidos diariamente antes do primeiro

arraçoamento, podendo ser feita uma leitura adicional à noite para auxiliar na tomada de decisão (VASCONCELOS, 2005).

Com base nas notas da leitura de cocho, pode-se aumentar ou diminuir, percentualmente, a quantidade de ração oferecida. O aumento não deve ultrapassar 10% sobre a quantidade ofertada no trato do dia anterior e reduções superiores a 10% podem ser realizadas com o objetivo de estimular os animais a consumirem toda ração fornecida (VASCONCELOS, 2011).

A observação de dados, como por exemplo, tipo de dieta que os animais estão consumindo, dias de confinamento, ingestão de matéria seca, curva de consumo, mudança de temperatura, nota noturna, notas anteriores, entre outros, são de extrema importância, pois garantem a tomada de decisão mais concreta e objetiva sobre a nota (VASCONCELOS, 2011).

Atualmente, no Brasil, é comum a oferta excessiva de ração nos confinamentos em busca da maximização do consumo dos animais. Entretanto, o excesso gera flutuação no consumo. O manejo adequado de cocho requer fornecimento dos tratos sempre no mesmo horário, permitindo que se crie uma rotina de alimentação por parte dos animais e haja melhor eficiência animal (LOPES, 2013).

O manejo alimentar de bovinos de corte confinados é uma atividade complexa que requer o entendimento de técnicas de alimentação intensiva para prevenir alterações indesejáveis do ambiente ruminal dos animais confinados. No entanto, o manejo de cocho utilizado de forma incorreta, resulta em perdas, por não maximizar a eficiência alimentar (VASCONCELOS, 2011).

6.1. Leitura de Cocho

Normalmente, na leitura de cocho utilizada em confinamento são dadas notas de -2 a 2 em função da quantidade de alimento fornecido durante o dia e representam:

-2 = cocho sem sobras identificado pela maioria dos animais à espera do trato na linha do cocho. Neste caso, deve-se aumentar 10% no total de ração ofertado em relação ao trato do dia anterior;

-1 = cocho sem sobras identificado por 50% dos animais na linha do cocho com os demais em pé ou se dirigindo a linha do cocho. Neste caso deve-se aumentar 5% no total de ração ofertado em relação ao trato do dia anterior;

0 = cocho com pouca ração ou a maior parte do fundo do cocho visível. Neste caso 25% dos animais permanecem na linha do cocho, 50% estão se dirigindo a linha do cocho e os demais permanecem deitados e a quantidade de trato ofertado no dia anterior deve ser mantida;

1 = cocho com sobra de ração identificado por 50% dos animais se levantando

e os demais permanecendo deitados. Recomenda-se reduzir 5% do total de ração ofertado em relação ao trato do dia anterior;

2 = cocho com excesso de ração identificado pela maioria dos animais ainda deitados. Nesta situação deve-se diminuir 10% do total de ração ofertado em relação ao trato do dia anterior (LOPES, 2013).

Durante o estágio no confinamento da Fazenda Conforto a leitura era realizada às 05h30min, antes de iniciar o fornecimento do trato para os animais e era classificada em “dry”, “wet”, “crumbs” e “inventory” (Figura 1) e adicionada de outras duas leituras adicionais à noite uma às 20h00min e outra à 00h00min, permitindo classificar os cochos que estavam com alimento em “sim” e “não” para os que estavam vazios ou limpos. Através da classificação obtida em cada curralete eram tomadas as decisões para ajustar o consumo de matéria de seca dos animais.

- **“Dry” (Limpo e Seco):** o cocho está completamente limpo e sem a presença de dieta. Geralmente, aumenta-se a oferta de dieta levando em consideração o comportamento dos animais;
- **“Wet” (Lambido Úmido):** os animais acabaram de limpar o cocho, há presença de saliva e resquícios de farelos. Deve-se avaliar o comportamento dos animais e o histórico de consumo para a tomada de decisão. Normalmente, mantém-se o fornecimento do dia anterior;
- **“Crumbs” (Migalhas):** pouca quantidade restante de dieta no cocho. É provável que em 30 minutos os animais terminem de consumir a dieta, período programado para iniciar o trato. Não é possível que o animal realize o bocado. Deve-se manter a quantidade fornecida do dia anterior;
- **“Feed Inventory Remaining” (Sobra excessiva):** o cocho está com sobra. É possível que o animal realize o bocado se a quantidade de alimento no cocho for maior que 50 kg matéria natural. Estima-se a quantidade remanescente no cocho e considera-se como quantidade fornecida no dia da leitura, subtraindo na quantidade prevista para o dia seguinte (Cargill/Nutron, s/d).



Figura 1. Classificação ou escore do cocho quanto às sobras da dieta (Cargill/Nutron, s/d)

6.2. Planejamento Nutricional

A ração é formulada para suprir todas as exigências nutricionais de manutenção e do ganho em peso esperado de uma categoria específica de animal. Portanto, o animal precisa ingerir a quantidade exata de nutrientes da ração formulada e, para isso, o manejo alimentar é decisivo.

Entre as “quatro dietas”, formulada, fabricada, fornecida e consumida acontecem variações que devem ser mínimas para maximizar a eficiência do sistema de produção.

O planejamento nutricional foi acompanhado diariamente durante a análise que considerava também a condição dos animais dos lotes.

Após a entrada de um lote, os animais recebiam uma dieta de adaptação por sete dias, depois a dieta “step 1” também por sete dias, posteriormente a dieta “step 2” por sete dias e, por fim, a dieta de terminação até 120 ou 130 dias, objetivando ganho em peso médio de 1,5 kg/dia e peso de abate de 18 arrobas. A relação volumoso/concentrado de cada dieta era: dieta de adaptação 42:58, dieta “step 1” 30:70, dieta “step 2” 24:76 e dieta de terminação 17:83.

Os ingredientes utilizados na formulação das dietas eram concentrados energéticos (milho floculado, sorgo floculado e/ou melado de soja), concentrados proteicos (farelo de soja e torta de algodão) e volumosos (silagem de milho e bagaço de cana-de-açúcar *in natura*). Além disso, também compunha a dieta uma pré-mistura, composta de núcleo mineral, ureia, milho moído e calcário calcítico.

Durante o dia, a quantidade de ração total era dividida em quatro tratamentos, nas seguintes proporções 1º Trato - 30%; 2º Trato - 20%; 3º Trato - 20%; 4º Trato - 30%, distribuídos às 7h00min, 09h00min, 13h00min e 15h00min. Todo o processo é gerenciado pelo programa TGC (Tecnologia de Gestão em Confinamento), que permite a atualização da matéria seca da dieta, planejamento nutricional dos lotes e ajuste do consumo em função da leitura de cocho. Todos os dados são enviados para os caminhões de distribuição e, da mesma forma, todos os dados de carregamento e

fornecimento são recolhidos para o software, permitindo todo o manejo nutricional do confinamento através do TGC.

Ao acompanhar a equipe encarregada da nutrição, foi possível analisar a qualidade de mistura da dieta fabricada e eficiência da dieta distribuída pela diferença em quilo de ingrediente carregado, tempo da batida, horário da distribuição e diferença em quilo distribuído por curralete.

6.3. Determinação da Matéria Seca dos Alimentos

Era realizada a análise de matéria seca do milho e sorgo floculado, bagaço de cana-de açúcar e da silagem de milho todos os dias com o objetivo de ajustar o percentual de inclusão dos ingredientes à dieta previamente formulada.

A determinação da matéria seca dos ingredientes era efetuada através do medidor de umidade tipo Koster. Coletavam-se subamostras de aproximadamente 100 gramas dos ingredientes a serem analisados, em zigue-zague, de diferentes pontos do estoque e, posteriormente, as subamostras eram misturadas para a obtenção de uma amostra homogênea de 100 gramas na peneira do equipamento, previamente tarada, permanecendo em secagem por 60 minutos. O peso final resultava na percentagem de matéria seca da amostra.

6.4. Análise de Escore Fecal e Escore de Bebedouro

A cada quinze dias eram efetuadas as análises de escore fecal e de bebedouro.

A escala de escore fecal é constituída por cinco notas:

- 1** – fezes muito líquidas ou diarréia, indicando excesso de proteína ou amido;
- 2** – semi-líquidas ou soltas, não formam uma pilha, muitas vezes causada pela falta de fibra efetiva na dieta;
- 3** – semi-sólidas ou ideal, quando as fezes se empilham em montes com até 5,0 centímetros de altura, apresentando vários anéis concêntricos com uma pequena depressão na parte central da pilha;
- 4** – pastosa é quando as fezes são mais espessas e formam pilhas de mais de 5,0 centímetros de altura;
- 5** – duras são fezes que se apresentam como espessas bolas fecais (LOOPER et al., 2001).

A qualidade das fezes está diretamente relacionada com o consumo de matéria seca dos animais e o desejável é que 80% dos escores sejam 3 (fezes semi-sólidas) e 20% dos escore sejam 2 (semi-líquidas), indicando que os animais apresentam consumo desejado e ausência de problemas nutricionais (Figura 2).



Figura 2. Classificação ou escore fecal para bovinos confinados (LOOPER et al., 2001).

Já a escala do escore de bebedouro é dividida em três notas (1 – limpo; 2 – razoável; 3 – sujo) e considera a qualidade da água disponível para os animais, fator determinante do consumo (Figura 3; DIAS, 2006).

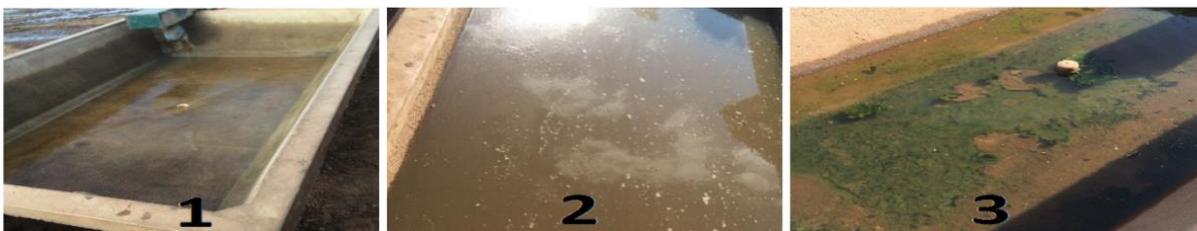


Figura 3. Classificação ou escore de bebedouro para bovinos confinados (DIAS, 2006).

A água é nutriente essencial e responsável pela fermentação e o metabolismo no rúmen. É capaz de manter o fluxo do alimento no trato digestivo, favorecendo a digestão dos alimentos e a absorção dos nutrientes, mantendo o volume normal do sangue e suprindo as demandas dos tecidos corporais, eliminando metabólitos e regulando a temperatura corpórea (ADAMS & SHARPE, 1995).

O uso de água de qualidade duvidosa interfere nos índices zootécnicos e na disseminação de enfermidades, acarretando sérios prejuízos econômicos (PEREIRA et al., 2009).

Os animais têm baixa tolerância a nitratos solúveis, por isso, a água deve apresentar-se incolor, inodora e insípida para ser considerada de água de bebida. O pH ideal é o próximo da faixa de neutralidade (pH 7,0) e valores acima de 7,6 indicam alcalinidade, podendo apresentar níveis elevados de Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), tornando a água imprópria para o consumo. A presença de bactérias na água é um indicativo da presença de matéria orgânica e/ou de contaminação fecal (coliformes) havendo a necessidade de tratamento (cloração). Da mesma forma, a presença de parasitos na água por contaminação dos próprios animais também tornam a água imprópria para o consumo (SILVA NETTO, 2005).

O excesso de nitrato e nitrito ocasiona a proliferação de algas o que favorece o desenvolvimento do botulismo (intoxicação resultante, principalmente, da ingestão da toxina previamente formada pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*; AYERS et al.,1991).

Os bovinos obtêm água pela ingestão líquida propriamente dita, pelo consumo de alimentos, bem como pela água produzida a partir dos processos oxidativos dos nutrientes orgânicos. A perda de água ocorre pela urina, fezes, produção de leite, transpiração, evaporação pela superfície corpórea e pelo trato respiratório (WALDNER & LOOPER, 2005).

Embora os bovinos tenham maior tolerância à água de pior qualidade em relação aos humanos, mesmo não apresentando sinais cíclicos, poderão apresentar redução no crescimento, lactação e reprodução e podem vir a óbito, causando perdas econômicas para o produtor (DIAS, 2006).

Sabendo dos prejuízos que podem ser causados pela baixa qualidade da água, no confinamento da Fazenda Conforto, procedia-se a limpeza dos bebedouros, no mínimo, duas vezes por semana para garantir a qualidade da água ingerida pelos animais.

A limpeza dos bebedouros estimula o consumo de água no dia seguinte, evidenciando a importância da água de qualidade no confinamento.

6.5. Recepção dos Animais e Manejo

Na Fazenda Conforto a recepção dos animais é mais intensa nos meses de março e abril, quando chegam a maior parte dos animais que serão confinados no período da seca, de abril a setembro.

Entretanto, como há engorda de animais durante todo o ano, a chegada é contínua. Desse modo, foi possível observar o manejo dos bovinos e realizar algumas atividades envolvidas na recepção. Primeiramente, era feita pelos funcionários da balança e pela equipe de manejo responsável pelo desembarque a conferência dos documentos (minuta de transporte e guia de trânsito animal), conferência do número de animais e inserção dessas informações nos softwares (de manejo alimentar e de rastreabilidade) usados pela fazenda.

Após o desembarque, os animais permaneciam no curral de manejo com acesso à água a fim de diminuir o estresse do transporte. Caso não fosse possível manejar todos os animais no mesmo dia, estes eram levados para o confinamento onde eram tratados com silagem de milho até que pudessem voltar ao curral de manejo para o manejo de recepção adequado, retornando, posteriormente, ao confinamento.

O manejo dos animais iniciava com a pesagem individual realizada no tronco de

contenção pneumático, apartação e formação dos lotes de acordo com a categoria animal, raça, sexo e peso. No momento da pesagem a equipe de manejo executava o protocolo sanitário (vacina contra clostridioses, doenças respiratórias e vermifugação) para a prevenção da ocorrência e a disseminação de doenças, não comprometendo o bem estar animal e reduzindo assim os prejuízos econômicos do confinamento (SOUZA et al., 2009). Também efetuava-se a marcação de propriedade dos animais. Além disso, os animais recebiam dois elementos de identificação, o *botton* na orelha esquerda e o brinco com a numeração do SISBOV (Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos) na orelha direita. Todos os animais confinados eram rastreados e habilitados para a exportação à União Europeia.

As informações do animal, peso, origem, número do SISBOV, lote, idade, eram, nesse momento, inseridas no software de rastreabilidade (TGR) integrado à balança eletrônica com coleta automática do peso individual.

O número dos animais era inserido no TGR com o auxílio de um bastão de leitura eletrônica RFID ("Radio Frequency Identification" ou "Identificação por Radiofrequência") que fazia a leitura do código de barras do brinco. Posteriormente, os dados eram inseridos no software de manejo alimentar (TGC).

6.6. Embarque dos Animais para o Abate

No embarque os animais eram classificados como cota Hilton, de acordo com peso e idade.

A cota Hilton compreende uma determinada quantidade de carne bovina fresca ou resfriada, sem osso e com alto padrão de qualidade, destinada à exportação para a União Europeia. Essa exportação é concedida, anualmente, a países produtores e exportadores de carnes. Dentre eles estão credenciados o Brasil, Argentina, Uruguai, Austrália, Nova Zelândia, EUA e o Canadá.

Do ponto de vista técnico, os cortes para essa finalidade são oriundos de animais abatidos com idade compreendida entre 13 e 36 meses, novilhas e machos castrados com no máximo quatro dentes incisivos permanentes e machos inteiros somente com dentes de leite.

Os cortes para a Cota Hilton devem ser provenientes de carcaças dentro dos limites mínimos estabelecidos de peso de 240 kg para machos e 195 kg para fêmeas e podem se enquadrar em três classificações de conformação, convexa, subconvexa e retilínea e devem apresentar cobertura de gordura entre "2" e "3" de acordo com a classificação oficial de carcaças de bovinos do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA; Brasil, 2004).

Os cortes da Cota Hilton (bananinha, fraldinha, patinho, alcatra + picanha, coxão

mole, picanha e miolo do filé mignon) são classificados como cortes de qualidade especial, denominados cortes bovinos especiais e são autorizados a levar a marca “SC” (*Special Cuts*; JBS, 2016).

Os pecuaristas que desejam destinar suas produções à Cota Hilton devem atender a todas as exigências citadas, são auditadas pelo MAPA e indicadas pelo “Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos” (SISBOV), com análise posterior da DG SANCO (Directorate-General for Health and Consumers - órgão europeu que cuida de questões sanitárias), no que concerne ao cumprimento das condições impostas pela legislação europeia.

Somente após esta rigorosa análise, as propriedades são autorizadas pelo Serviço Europeu, a fornecer bovinos para a produção de carne *in natura*, mediante a publicação da lista de fazendas pelo “TRACES” (Trade Control and Expert System - Europa EU).

O escalonamento de abate é determinado pela equipe de gestão de qualidade e o lote pronto para o abate, com cerca de 100 a 120 dias de confinamento, é carregado todo ao mesmo tempo evitando estresse e brigas entre lotes. Entretanto, eventualmente, alguns animais acabavam tendo que retornar ao confinamento, devido o número de animais embarcados já ter sido completado ou em função do período de carência de algum medicamento previamente aplicado.

O embarque é feito preferencialmente de manhã e, neste caso, os animais não recebem o primeiro trato do dia.

O carregamento dos animais é calmo e feito com a utilização de bandeiras para a condução dos bovinos até o caminhão. Neste momento é feita a leitura dos brincos de cada animal para verificar se o mesmo está, realmente, apto para o abate (período de carência de medicamento) e para registrar a sua saída nos sistemas TGR e TGC.

O peso individual de saída dos animais permite o cálculo da média do lote como indicador de eficiência alimentar e determinação do ganho em peso médio diário do lote.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo de cocho eficaz tem alto impacto nos resultados operacionais do confinamento, pois atua em dois importantes aspectos, a produtividade e os custos de produção. Diversos são os modelos disponíveis, no entanto, o manejo de cocho ideal deve estar de acordo com a realidade de cada propriedade, devendo-se buscar aquele que apresentar maior possibilidade de reduzir as variações de consumo e os desperdícios, otimizando o desempenho animal e o processo de logística.

A realização do estágio na Fazenda Conforto foi essencial para a melhor formação e a vivência dos problemas do dia-dia deste sistema de produção.

A oportunidade de confrontar a operacionalidade da produção e a necessidade de desenvolver uma logística ideal de trabalho foi um dos grandes desafios, já que, na rotina, ocorrem situações em que decisões devem ser tomadas de forma rápida e eficaz.

Dessa forma, a realização do estágio na Fazenda Conforto propiciou a passagem da dimensão acadêmica à prática profissional, como iniciante de carreira, proporcionando experiências que atenderam às expectativas e reforçaram o conhecimento teórico obtido durante a graduação no Curso de Zootecnia da UFG/Regional Jataí.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R.S.; SHARPE, W.E. **Water intake and quality for dairy cattle**. Pennsylvania: University Park, 1995. 7p. (Penn State Extension Publication. College of Agricultural Sciences/Cooperative Extension. DAS, 95-8).

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W.; GHEYI, H.R.; MEDEIROS, J.F.; DAMASCENO, F.A. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1991.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 9 de 4 de maio de 2004**. Aprova o Sistema Brasileiro de Classificação de Carcaças de Bovinos, em todo o território nacional, e a classificação dos bovinos abatidos nos estabelecimentos sob o controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF), conforme consta do Anexo desta Instrução Normativa. Brasília, 07 de mai. 2018. Seção 1, p.56.

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: 25 jan. de 2017.

DIAS FILHO, D. **Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos**. 2011. 53f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1787/1/2011_AdelarDiasFilho.pdf>. Acesso em: 20 jan. de 2017.

DIAS, M. **Qualidade da água e desempenho de bovinos**. Informe Técnico – Macal Nutrição Animal. 2006. 5p. Disponível em: <http://www.macal.com.br/uploads/1550915838.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2017.

EM – Economia. **Número de animais confinados deve dobrar no Brasil em 2023**. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/10/19/internas_economia,581196/n_umero-de-animais-confinados-deve-dobrar-no-brasil-em-2023.shtml>. Acesso em: 08 fev. 2017.

HICKS, R.B.; OWENS, F.N.; GILL, D.R. et al. Effects of controlled feed intake on performance and carcass characteristics of feedlot steers and heifers. **Journal of Animal Science**, v.68, n.1, p.233-244, 1990.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)**. Pesquisa Pecuária Municipal. 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1092&z=t&o=24>> Acesso em: 10 jan. 2017.

ÍTAVO, L.C.V.; ÍTAVO, C.C.B.F.; DIAS, A.M. et al. Aspectos relacionados à terminação de bovinos de corte em confinamento. In: CONGRESSO PARANAENSE DE ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, 30., 2009, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, Associação Paranaense dos Estudantes de Zootecnia, 2009. Disponível em: http://fortmix.com.br/uploads/manual/24_c04e59e8ed2eeca8d97978422bed406.pdf. Acesso em: 10 fev. de 2017.

JBS, BEZERRA HILTON. **INSTRUÇÕES AO CRIADOR. DE BEZERROS PARA COTA HILTON.** Cartilha, 2016. Disponível em: <http://www.girodobo.com.br/wp-content/uploads/2016/05/Cartilha-Cota-Hilton.pdf> Acesso em: 22 fev. de 2017.

LOOPER, M. L.; STOKES, S. R.; WALDNER, D. N.; JORDAN, E. R. **Managing Milk Composition: Evaluating Herd Potential.** Cooperative Extension Service College of Agriculture and Home Economics. Guide D-104. New Mexico State University. March, 2001.

LOPES, R.B. **Manejo nutricional em um confinamento de bovinos de corte.** Porto Alegre, 2013. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Agronomia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/88288/000912732.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 jan. de 2017.

MELLO Jr., C. do A. **Processamento de grãos de milho e sorgo visando aumento do valor nutritivo.** In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4, 1991, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1991. p.263-283. 1991.

NUÑEZ, A.J.C. Uso combinado de ionóforo e virginamicina em novilhos Nelore confinados com dietas de alto concentrado. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008. doi:10.11606/D.11.2008.tde-13102008-104631. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-13102008-104631/pt-br.php>> Acesso em 15 dez. de 2016.

ORNELAS, B.L. **A importância da gestão para a viabilização econômica do confinamento de bovinos.** Universidade de Brasília, Curso de Gestão do Agronegócio, 2013. Disponível em: < http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7466/1/2013_BrunaLimaOrnelas.pdf >. Acesso em 16 jan. de 2017.

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. Disponível em: < <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwix7sil1fHRAhWFjpAKHaEkAFcQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fseer.tupa.unesp.br%2Findex.php%2FBIOENG%2Farticle%2Fdownload%2F40%2F41&usq=AFQjCNHIL2Y0WYb03P6Z9Ce7k2vc4DDAOA&sig2=7CLWaEB0Pw0RZzznMzpHQw>>. Acesso em: 18 jan. de 2017.

QUADROS, D.G. **Confinamento de bovinos de corte.** Disponível em: < http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/confinamento_bovinos_corte.pdf >. Acesso em: 16 jan. de 2017.

QUINTILIANO, M.H.; COSTA, M.J. Manejo racional de bovinos de corte em confinamentos: produtividade e bem-estar animal. In: SINEBOV, 4, 2006, Seropédica, RJ. **Anais...** Seropédica, RJ: UFRRJ, 2007. CD ROM.

RESTLE, J.; VAZ, F.N. Confinamento de bovinos definidos e cruzados. In: LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J.; KESSLER, A.M. (Eds.) **Produção de bovinos de corte**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. p.141-198. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000093&pid=S1516-3598200600010003900015&lng=en>. Acesso em: 20 jan. 2017.

SILVA NETTO, F.G. **Água na alimentação animal**. 3p. 2005. Disponível em: <http://www.agronline.com.br>. Acesso em: 12 fev. 2017.

SOUZA, C. de F.; TINOCO, I. de F.F.; SARTOR, V. **Informações básicas para projetos de construções rurais – bovinos de corte**. 2003. Disponível em: [www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/INSTALA %C7OES-CoRTE.doc](http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/INSTALA%20OES-CoRTE.doc). Acesso em: 13 fev. 2017.

SOUZA, V.F.; SOARES, C.; FERREIRA, S.D. **Vacinação, a importância das boas práticas e a prevenção de doenças de interesse em bovinocultura**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2009. 15p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 122).

VASCONCELOS, J. Manejo alimentar eficiente para bovinos confinados. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 3., 2011, Botucatu. 2011. **Anais...** Botucatu, SP: NUTRIR/UNESP, 2011. p.1-11.

VASCONCELOS, J. **Manejo de cocho em confinamento**, 2005. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-producao/manejo-de-cocho-em-confinamentos-24689/>>. Acesso em: 20 janeiro de 2017.

WALDNER, D.N.; LOOPER, M.L. **Water for dairy cattle**. 2005. Disponível em: <http://osuextra.com/pdfs/F-4275web.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2017.

ZEN, S. de. **A cadeia da carne bovina no Brasil**. São Paulo: Esalq/USP, 2004. Disponível em: < <http://esalqlog.esalq.usp.br/wp-content/uploads/2015/08/Panorama-dos-Principais-Elos-da-Cadeia-Agroindustrial-da-Carne-Bovina-Brasileira.pdf>>. Acesso em: 14 jan. de 2017.