

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA

MANEJO E LEITURA DE COCHO EM CONFINAMENTO
PARA BOVINOS DE CORTE

Cesár Alves da Cunha Neto

Orientador: Prof. Henrique Nunes Parente

Coorientadora: Profa. Michelle de Oliveira Maia Parente

Chapadilha – MA

2021

CESÁR ALVES DA CUNHA NETO

**MANEJO E LEITURA DE COCHO EM CONFINAMENTO
PARA BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Agrárias e
Ambientais como requisito indispensável
para obtenção do título de Zootecnista.

Aprovado em: 28/05/2021

Banca Examinadora

Profa. Dra. Karlyene Sousa da Rocha
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Profa. Dra. Michelle de Oliveira Maia Parente
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Henrique Nunes Parente (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Chapadinha – MA

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Alves da Cunha Neto, Cesar.

MANEJO E LEITURA DE COCHO EM CONFINAMENTO PARA BOVINOS
DE CORTE / Cesar Alves da Cunha Neto. - 2021.
28 p.

Coorientador(a): Michelle de Oliveira Maia Parente.

Orientador(a): Henrique Nunes Parente.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha - MA, 2021.

1. Ajuste. 2. Comportamento. 3. Consumo. 4. Sobras.
I. de Oliveira Maia Parente, Michelle. II. Nunes
Parente, Henrique. III. Título.

DEDICO

Dedico à minha família que sempre esteve presente me apoiando e encorajando a continuar.

À minha mãe Francisca, meu pai Joaquim e minha irmã Erenilda.

“O amor é a única coisa que transcende o tempo e o espaço.”

Interstelar

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus por me abençoar com o dom da vida e com a capacidade de concluir mais uma etapa com esta conquista.

Agradeço à minha mãe Francisca e meu Pai Joaquim por serem exemplos de que podemos ser tudo o que queremos com muito trabalho e dedicação.

Agradeço à minha irmã Erenilda que foi e sempre será minha segunda mãe.

Agradeço aos meus irmãos Eliana, Erinaldo, Erenilton, Erinalva e Erenilce que sempre acreditaram em mim.

Aos meus sobrinhos Rafaelle, Vinícius, Vitória, Gabriel, Marina, Carolina e Benício.

Ao meu orientador, Professor Henrique Nunes Parente, pela paciência durante este processo de orientação e pelos conhecimentos passados durante a graduação, com as excelentes aulas ministradas.

Sou muito grato à minha coorientadora, Professora Michelle de Oliveira Maia Parente, que também foi muito importante durante a graduação com seus ensinamentos e liderança no grupo GEPRUMA.

Agradeço à Professora Karlyene Sousa da Rocha por disponibilizar seu tempo e compor a banca de avaliação com valiosas contribuições.

Agradeço a todos os Professores que foram imprescindíveis para a minha formação no curso de Zootecnia.

À Universidade Federal do Maranhão por me proporcionar a oportunidade de ter conquistado uma excelente formação e conviver com profissionais extraordinários.

Às minhas mães que ganhei em Chapadinha, Dona Clea e Dona Margareth.

À minha amiga Karolyne, irmã que ganhei durante a graduação e que sempre esteve presente nos momentos bons e ruins.

Agradeço ao meu irmão que ganhei em Chapadinha, Ygor. Muito obrigado por tua amizade, paciência e companheirismo.

Minha amiga Ivone que foi e continua sendo muito importante na minha vida.

Agradeço ao meu amigo Léo, um irmão que sempre está disposto a ajudar quando a gente precisa.

Agradeço a Ivete, Isabel, Suanne que também conheci em Chapadinha e vou levar a amizade pro resto da vida.

Agradeço à Gildeane e Julia pela amizade, horas de estudo e os lanches hehe.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Muito obrigado!

RESUMO

Vários estudos têm trazido perspectivas e informações detalhadas a respeito dos sistemas de confinamento de bovinos, porém poucos relatam dados precisos sobre o manejo e leitura de cocho. Atualmente existem muitos comunicados técnicos a respeito deste assunto e em sua maioria adaptados de sistemas de outros países. Considerando a importância deste tema, objetivou-se com este manuscrito discutir pontos importantes relacionados ao manejo e leitura de cocho e indicadores econômicos em confinamento para bovinos de corte. Realizou-se um levantamento bibliográfico por meio de trabalhos científicos, detalhando os aspectos relevantes no manejo e leitura de cocho em confinamento para bovinos de corte. Diante dos resultados encontrados na literatura, enfatiza-se que as ferramentas de manejo, leitura e manejo de cocho em sistemas de confinamento, é de grande importância, principalmente do ponto de vista econômico, pois através destas ferramentas é feito o controle da oferta de alimentos para os animais confinados, impactando de forma expressiva na lucratividade do confinamento. Além da escolha correta do tipo de cocho, dieta e lote uniforme de animais, o manejo e a leitura de cocho são ferramentas de grande importância no sistema de confinamento para bovinos de corte, pois são peças fundamentais para determinar os custos com alimentação, ajustar o consumo dos nutrientes e avaliar o desempenho animal. Outro ponto importante a ser destacado é que através do manejo e leitura de cocho é possível avaliar o balanceamento da dieta fornecida aos animais confinados e o controle de qualidade e das características dos alimentos, tais como, o processamento e a mistura dos ingredientes.

Palavras-chave: Ajuste, Comportamento, Consumo, Sobras

ABSTRACT

Several studies have brought perspectives and detailed information about the systems of confinement of cattle, but few report accurate data on the management and reading of trough. There are currently many technical announcements on this subject and most of them adapted from systems in other countries. In addition to the correct choice of trough type, diet and uniform batch of animals, the management and reading of troughs are tools of great importance in the feedlot system for beef cattle, as they are fundamental parts to determine feed costs, adjust the consumption of nutrients and assess animal performance. Considering the importance of this theme, the objective with this manuscript is to discuss important points related to the management and reading of trough and economic indicators in confinement for beef cattle. A bibliographic survey was carried out by means of scientific works, detailing the relevant aspects in the management and reading of feedlot trough for beef cattle. In view of the results found in the literature, it is emphasized that the tools for handling, reading and managing troughs in confinement systems are of great importance, especially from an economic point of view, because through these tools the control of food supply is made for confined animals, significantly impacting the profitability of the confinement. Another important point to be highlighted is that through the management and reading of trough it is possible to assess the balance of the diet provided to the confined animals and the quality control and characteristics of the food, such as the processing and mixing of the ingredients.

Keywords: Adjustment, Behavior, Consumption, Leftovers

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. METODOLOGIA.....	13
4. REFERENCIAL TEÓRICO	14
4.1 Fases de criação de bovinos de corte	14
4.2 Efeito das instalações sobre o desempenho de bovinos de corte confinados	15
4.2.1 Manejo de Cocho <i>ad libitum</i>	17
4.2.2 Manejo de Cocho com Restrição	18
4.2.3 Manejo de Cocho Limpo.....	18
4.2.3.1 Manejo de Cocho Limpo Convencional.....	18
4.2.3.2 Manejo de Cocho Limpo Avançado	19
4.3 Eficiência alimentar de bovinos de corte confinados	19
4.4 Comportamento ingestivo de bovinos confinados.....	20
4.5 Indicadores econômicos em sistemas de confinamento	21
4.6 Leitura de cocho em sistemas de confinamento	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Usos e recomendações da disponibilidade do cocho em função da categoria, tipo de suplemento e consumo.....	13
TABELA 02 - Itens de custos e receitas utilizados para cálculos de indicadores econômicos.....	16

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

CA= Conversão Alimentar

CAR= Consumo Alimentar Residual

CMS= Consumo de Matéria Seca

EA= Eficiência Alimentar

FDN= Fibra em Detergente Neutro

GMD= Ganho Médio Diário

GR= Ganho Residual

MS= Matéria Seca

1. INTRODUÇÃO

A agropecuária se tornou uma das principais atividades econômicas do Brasil devido ao crescente investimento em pesquisas e desenvolvimento de tecnologias. A nutrição animal tem acompanhado o avanço dessas novas tecnologias visando principalmente o aperfeiçoamento e melhor aproveitamento animal.

Segundo Moreira et al. (2009), a bovinocultura de corte é definida como a atividade de criação de gado que, através do manejo, destina-se à produção de carne e subprodutos. Essa atividade pode ser desenvolvida para subsistência, embora a comercialização seja a mais explorada.

O Brasil se consolidou nos últimos anos como o principal produtor mundial de bovinos de corte, apresentando em 2019, um rebanho de 213,68 milhões de animais e abate de 43,3 milhões de cabeças (ABIEC, 2020). Porém, a disponibilidade de novas áreas para implantação de pastagem, que no mesmo ano foi de 162,5 milhões de hectares, representa uma das principais limitações para o aumento dessa atividade.

Levando em conta a intensificação do sistema de criação no Brasil, observa-se um crescimento acentuado do uso do confinamento de bovinos, principalmente nas fases de recria e terminação. De acordo com ABIEC (2019), o percentual de animais abatidos oriundos de confinamento foi de 6,09 milhões de cabeças, em comparação há dez anos, onde era de apenas 3,38 milhões de cabeças, representando um aumento de 2,71 milhões de animais abatidos oriundo de confinamento.

O confinamento de bovinos designado à produção de carne é definido pela aplicação dos animais em piquetes/baias para engorda, com área reduzida, tendo até mesmo o alimento provido nos cochos de forma controlada (PEIXOTO et al., 1989). O confinamento surge como uma das principais estratégias de intensificação da produção de carne, reduzindo a idade de abate dos animais e melhorando a qualidade da carne (LEÃO, 2016).

Porém, a produção através do confinamento é mais realizada no Brasil durante o período de seca, tendo por objetivo alcançar ganhos elevados de peso para o abate durante a entressafra, o que assegura a comercialização da carne bovina no momento em que a mesma atinge os seus valores mais elevados (MEDEIROS, 2013).

É necessário enfatizar que o sucesso do confinamento depende de algumas características, como a uniformidade de manejo. Geralmente, este são consistentes em como e quando alimentam os animais, são consistentes em como os cochos são lidos todos os dias, nos horários de trato e de leitura de cocho. Os ingredientes são os mesmos

definidos pela formulação e são misturados da mesma forma todos os dias. Os mesmos currais são tratados no mesmo horário todos os dias e os animais são inspecionados sempre de acordo com os mesmos critérios (VASCONCELOS, 2007).

Frente a estas considerações, esta revisão tem a finalidade de discorrer sobre alguns pontos importantes relacionados ao manejo e leitura de cocho em sistemas de confinamento de bovinos de corte caracterizando sua interferência sobre a eficiência alimentar.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Discorrer sobre aspectos importantes relacionados ao manejo e leitura de cocho e indicadores econômicos em confinamento para bovinos de corte.

2.2 Objetivos específicos

Discorrer sobre os métodos de avaliação de sobras de alimentos em confinamento de bovinos de corte;

Discorrer sobre a eficiência alimentar e indicadores econômicos de bovinos de corte confinados;

Discorrer sobre o efeito das instalações (cochos) em sistemas de confinamento.

3. METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico por meio de trabalhos científicos, detalhando os aspectos relevantes no manejo e leitura de cocho em confinamento para bovinos de corte. Para isso seguiram os tópicos, conforme sugerido por Volpato (2007), sendo estes: descrição do objeto de estudo; delineamento da pesquisa; procedimentos específicos e análise dos dados.

Trata-se de um estudo com coleta de dados realizada a partir de fontes secundárias, por meio de levantamento bibliográfico. Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa: “Metodologia”, “Método”, “Literatura de revisão como assunto”, “Pesquisa em Zootecnia” e “Pesquisa em Ciência Animal”. Também foram utilizados trabalhos fora deste escopo, trabalhos referenciados por empresas que trabalham no tema específico abordado.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em português e inglês; artigos na íntegra que retratassem a temática referente à revisão em curso e artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados nos últimos anos, bem como notas técnicas de empresas específicas que trabalham com o tema abordado.

As informações usadas para compor este trabalho foram oriundas principalmente de plataformas online, tais como Scielo, Science e sites com informativos técnicos.

As etapas seguintes a revisão foram a identificação bibliográfica preliminar, compilação dos dados obtidos nas pesquisas revisadas e elaboração do manuscrito.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Fases de criação de bovinos de corte

O Brasil se destaca como um dos principais líderes mundiais na produção e comercialização de carne bovina, consequência derivada de um sistema estruturado e bem desenvolvido que proporcionou aumento significativo da produtividade e melhoramento da qualidade do produto ofertado (NAVOLAR et al., 2018).

Conforme os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019), foram abatidas 8,49 milhões de cabeças de bovinos no 3º trimestre de 2019. Desse modo, o abate originou uma produção de 2,20 milhões de toneladas de carcaças.

Um dos responsáveis por esses números é forma de como a atividade vem se desenvolvendo nas últimas décadas, se tornando cada vez mais organizada. Isso é perceptível na bovinocultura de corte quando se observa que ambas as fases de criação dos animais são bem definidas, levando em consideração idade, peso e sexo.

De acordo com Rodrigues (2010), as atividades da pecuária de corte são divididas pelas fases de cria, recria e engorda/terminação que são desenvolvidas isoladamente ou combinadas, de forma a se complementar. Nestes termos, considera-se:

Cria: Rebanho de fêmeas em reprodução, podendo incluir a recria para reposição e/ou crescimento do rebanho e para venda. Os machos são vendidos logo após a desmama, com idade entre 7 e 9 meses. As bezerras são vendidas desmamadas, junto com os bezerros, ou mais velhos. As novilhas entre 1 e 2 anos são vendidas para reprodução. Em condições brasileiras, com animais basicamente da raça Nelore, o peso médio de nascimento é de 30 kg e o desmame ocorre de 6 a 8 meses, com média de peso de 160 a 180 kg. (SENAR, 2018).

Ainda de acordo com Senar (2019), a fase de cria assume grande importância econômica, já que, ao final dela, o animal pode chegar a até 50% do seu peso final de abate, justamente por apresentar melhor conversão alimentar graças às elevadas taxas de crescimento.

A fase de recria compreende o final da desmama até o momento em que o novilho é destinado à terminação. Nessa fase, o peso é o principal fator que determina o seu término, com o animal com 360 a 400 kg. Normalmente, as fêmeas são destinadas à reprodução (matrizes) e os machos à produção (terminação) (SENAR, 2018).

Senar (2018), afirma que a fase de recria é um ponto-chave para a antecipação da idade de abate. Nela, o animal tem boa conversão alimentar e permite ganhos adicionais a baixo custo, já que a base da dieta é o pasto. Diante disso, o ponto forte para a recria, no Brasil, é o manejo correto das pastagens. Nesse sentido, uma pastagem de alta qualidade, e em quantidade suficiente, possibilita que o animal tenha maior aproveitamento dos nutrientes, altas taxas de crescimento e ganho de peso.

Engorda: Além dos animais previstos nos rebanhos de cria e recria, machos e fêmeas são vendidos para o abate. Geralmente, os machos são abatidos entre 20 e 42 meses, enquanto as fêmeas podem ser destinadas ao abate como novilhas, entre 14 e 18 meses, ou como fêmeas adultas, descartadas do rebanho reprodutivo.

Terminação: Utilização de novilhos, novilhas ou animais adultos para engorda e abate, em áreas de pastagens, geralmente com suplementação alimentar, ou em confinamento. No Brasil, ainda é predominante a terminação a pasto, com a pastagem como fonte de volumoso, sendo o concentrado fornecido no cocho. (SENAR, 2018).

4.2 Efeito das instalações sobre o desempenho de bovinos de corte confinados

As instalações devem ser construídas de forma a proporcionar conforto aos animais, para que possam expressar todo o potencial genético para ganho de peso e rendimento de carcaça, além de facilitar o manejo, e ainda serem econômicas. Segundo Branco (2014), a literatura brasileira traz poucas informações a respeito desse assunto e a maior parte das recomendações é proveniente da experiência de técnicos e criadores, bem como, da observação de resultados práticos com diferentes tipos de instalações.

Em um confinamento podem existir diversas benfeitorias que estão ligadas a produção, o que significa que também podem ser fator determinante para o sucesso da atividade. Dentre as benfeitorias que estão diretamente ligadas ao desempenho dos animais no confinamento está o tipo de cocho utilizado.

De acordo com Filho (2011), os cochos podem ser construídos de diferentes tipos de materiais, podendo ser de alvenaria, madeira, concreto e tambores plásticos, sendo necessário comportar adequadamente o volume da dieta a ser fornecida para cada lote, com acesso fácil evitando-se dessa forma o desperdício dos alimentos.

Recomenda-se uma disponibilidade de linha de cocho entre 0,50 a 0,70 m/animal para dietas com maior relação volumoso/concentrado ou menores frequências de trato. Quando a dieta apresenta maior quantidade de concentrado ou o trato é parcelado em maior número de vezes, este espaçamento pode chegar a 0,30 m/animal. (Tabela 01).

Tabela 01 - Usos e recomendações da disponibilidade do cocho em função da categoria, tipo de suplemento e consumo.

Suplemento	Consumo	Recomendação/Categoria	Autor(es)
Proteinado	400g/dia	20 cm/vaca	Thiago e Silva, 2001
Concentrado	1500g/dia	40 a 50 cm/novilho	
Sal Mineral	-	5 cm/animal adulto	Euclides Filho et al., 2002
Concentrado	-	40 cm/bezerro desmamado	
	-	70 cm/animal adulto	
Mistura Mineral	-	4 a 8 cm/animal	Peixoto et al., 2005
Sal Mineral	Variável	3 a 4 cm/animal	Malafaia et al., 2004
Silagem + Concentrado	Variável	80 cm/ vaca leiteira	Ferreira et al., 2009
Concentrado	-	30 cm/animal	Gabbi, 2004
Mistura Mineral	-	4 cm/animal	Barbosa e Graça, 2007
Mistura Múltipla	-	20 cm/animal	
Mistura Múltipla	-	15 a 20 cm/animal	Barbosa et al., 2007
Concentrado	-	40 a 50 cm/animal	

Fonte: Adaptado de Resende, 2019.

Pires (2010), diz que o tamanho da linha de cocho é definido levando-se em consideração a quantidade de animais que comporão o lote, e deve-se levar em consideração a forma que a ração é fornecida.

Senar (2018), afirma que a localização dos cochos deve ser de fácil acesso tanto para o animal quanto para a pessoa responsável pelo abastecimento. O ideal é que seja na

parte mais alta do piquete, para evitar a formação de lama. Além disso, é preciso que tenha uma declividade para o lado de fora do piquete, de 0,3 a 3%, para facilitar o escoamento da água da chuva.

Além da escolha correta do tipo de cocho, o manejo de cocho é ferramenta fundamental em sistema de confinamento. De acordo com Filho (2019), o manejo de cocho em confinamentos tem entre os principais objetivos, promover o consumo ideal da dieta para obter a melhor eficiência dos bovinos e por consequência trazer a maior rentabilidade.

Filho (2019), relata que existem vários tipos de manejo de cocho aplicados atualmente no Brasil. A Cargill Nutrição Animal, divide os manejos em 3 tipos: Manejo de Cocho *Ad Libitum* (à vontade); Manejo de Cocho com Restrição; Manejo de Cocho Limpo, sendo este subdividido em 2 estágios: Convencional e Avançado.

Sistemas *ad libitum* tentam maximizar o consumo diário, enquanto o cocho limpo visa maximizar o consumo médio durante todo o período do animal no confinamento. De acordo com Pritchard (1998), citado por Vasconcelos (2005), a diminuição na oferta de ração não afeta o ganho de peso diário, e a eficiência alimentar é mantida e pode até ser melhorada. 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 do gado (proximidade do cocho) e registros anteriores do fornecimento e do consumo de ração.

4.2.1 Manejo de Cocho *ad libitum*

Conforme Cargill Nutrição Animal (2019), neste manejo o fornecimento de dieta é realizado à vontade, ou seja, o objetivo é que os cochos não fiquem sem dieta em nenhum momento. Normalmente é utilizado em situações em que não se tem a possibilidade de coletar e utilizar informações no dia-dia, principalmente com relação a quantidade de dieta ofertada. A correção do fornecimento é definida conforme observação da quantidade de dieta disponível no cocho pelo “tratador” durante o dia, mantendo dieta disponível o tempo todo.

Quando os bois são alimentados à vontade a oscilação de consumo é maior, sendo mais complicado ajustar a quantidade a ser fornecida, dificultando a programação operacional. Além de promover pior eficiência no aproveitamento dos alimentos, temos maior ocorrência de sobras e maior risco de problemas metabólicos. Normalmente,

utilizam-se dietas com maior nível de fibra e menos energéticas. (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

4.2.2 Manejo de Cocho com Restrição

No Manejo de Cocho com Restrição o fornecimento de dieta é restrito. Alimentação restrita tende a melhorar a conversão alimentar, sendo nível ótimo de consumo entre 90-95% da ingestão a vontade (não restrita). Normalmente é utilizado em categorias de bovinos de corte em fase de crescimento (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

Para que este tipo de manejo seja realizado é necessário que haja um excelente controle de dados e alta precisão no fornecimento diário. Caso o consumo real seja aquém do necessário, o ganho de peso pode cair e deixamos de aproveitar o potencial de desempenho dos bovinos (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

Neste tipo de manejo é muito importante que seja revisado o número de bois por curral e espaço de cocho por cabeça. É fundamental ter espaço para todos os animais consumirem ao mesmo tempo, devido ao fornecimento de quantidades menores de dietas e os cochos ficarem por vários períodos do dia vazios (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

4.2.3 Manejo de Cocho Limpo

No Manejo de Cocho Limpo a sobra ideal que se busca é de resquícios de dieta, com fundo do cocho aparente e até mesmo com pontos úmidos (lambidos), indicando que os bois terminaram de comer a pouco tempo. Outro fator importante que se preconiza no Manejo de Cocho Limpo é o comportamento dos animais. Existe o interesse de comer para maioria do gado no momento do trato, no entanto, o gado não come muito por muito tempo, dentro de 10 a 15 minutos muitos dos bovinos estão satisfeitos e vão tomar água ou simplesmente descansar (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

4.2.3.1 Manejo de Cocho Limpo Convencional

No formato convencional, realiza-se uma leitura de cocho antes do início do fornecimento, normalmente as 6h da manhã, temos um bom controle da quantidade de dieta fornecida e são realizadas análises da eficiência de tratos, curva de consumo, comportamento dos bois entre outros. Na definição da leitura de cocho a equipe deve entender muito bem quais são as fases de consumo dos animais confinados e quais notas de correção aplicar, para isso é muito importante que se conheça o histórico de cada lote (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

4.2.3.2 Manejo de Cocho Limpo Avançado

No formato avançado, além da leitura de cocho das 6h da manhã é realizada uma ou mais leituras noturnas. Esta leitura noturna é de extrema importância justamente para monitorar quanto tempo os animais têm dieta disponível no cocho e se estão permanecendo algum tempo com cocho vazio (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

Neste manejo, o ajuste de fornecimento a ser realizado é definido a partir de um procedimento que chamamos de “tomada de decisão”. Neste procedimento é realizada avaliação de cada lote confinado (lote-a-lote), analisando as características do lote, fase de consumo, histórico de consumo e de leituras de cocho (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

Os ajustes de fornecimentos são realizados de forma diferente, tendo como principal diferencial o ajuste de sobras, garantindo com que em praticamente nenhum momento ocorra perda de dieta. A limpeza de cocho é realizada somente das sobras que os animais não vão consumir. O cálculo de ajuste é realizado com base na quantidade estimada de dieta que sobrou no cocho, sendo este em kg e não em porcentagem como é feito na maioria dos demais tipos de manejos de cocho (CARGILL NUTRIÇÃO ANIMAL, 2019).

4.3 Eficiência alimentar de bovinos de corte confinados

Alterações no padrão de manejo alimentar, podem influenciar o desempenho animal, como, por exemplo: tempo de mistura, horário de fornecimento, posição da ração no cocho e tamanho do cocho.

Missio et al. (2010), avaliaram níveis crescentes de inclusão de silagem de milho como fonte de volumoso, e relataram aumento linear na ingestão de energia digestível e ganho de peso diário, com a adição de concentrado na dieta de bovinos Charolês-Nelore não castrados, além de aumento no tempo em ócio quando o nível de concentrado era maior, por outro lado, o tempo de mastigação, ruminação, ingestão e número de mastigadas por bolo alimentar, diminuiu linearmente ao passo que aumentava o nível de concentrado na dieta.

Conforme Archer (2003), em um sistema de produção existem várias medidas para calcular a eficiência alimentar, através da ingestão de alimentos: conversão alimentar (CA), que é a razão entre consumo de matéria seca diário observada (CMS) e ganho médio diário (GMD), e seu inverso, eficiência alimentar (EA), definida pela razão entre

GMD e CMS. Ambas são altamente correlacionadas com ganho de peso e taxa de crescimento.

O consumo alimentar residual (CAR) e o ganho residual (GR) foram apresentados por Kosh et al. (1996), como sendo medidas de eficiência alimentar com base no peso vivo metabólico do indivíduo, ganho de peso, consumo de matéria seca em determinado período, e também ao acabamento de carcaça.

Conforme Takigawa (2012), diz que o efeito do manejo de cocho pode ser confundido com o tipo da dieta fornecida em determinado confinamento (por exemplo, processamento de grãos, nível e fonte de forragem), o qual pode alterar o comportamento alimentar. Além disso outros tipos de manejo no confinamento (por exemplo o uso de implantes e apartação do gado), podem afetar o comportamento animal, assim como efeitos de estação do ano, tipo de recria recebida pelo animal e tipo biológico (genética). Assim sendo, é difícil elaborar experimentos de manejo de cocho e aplicar os resultados a todas situações.

4.4 Comportamento ingestivo de bovinos confinados

Silva et al. (2006), diz que o estudo do comportamento ingestivo dos animais confinados é imprescindível para a obtenção de dados que ajudem a melhorar a performance e otimizar o sistema produtivo, pois, é a partir da utilização dessa ferramenta e posterior análise dos dados que é possível entender de fato o que ocorre com o animal quando ele ingere mais ou menos alimento, além de proporcionar uma melhor tomada de decisão para a adequação da dieta a ser utilizada que resultará em uma melhor ingestão.

O comportamento ingestivo dos bovinos também é determinado por sinais não biológicos. Por exemplo, os animais aprendem a se dirigir ao cocho quando o caminhão tratador passa em frente ao mesmo.

Quanto ao clima, este pode interferir sobre o consumo e sobre a leitura de cocho. O calor pode reduzir drasticamente o apetite e deve ser considerado. Em resumo, o bom manejo de cocho pode reduzir a incidência de acidose e de problemas relacionados, simplificar a tomada de decisão por empregados e, mais importante, aumentar a eficiência e reduzir custos de produção (LOY, 1997).

Segundo Albright (1993) estudos sobre o comportamento ingestivo de bovinos são extremamente importantes, pois tem como objetivo identificar os efeitos da alimentação, os tipos de alimentos ingeridos além do consumo voluntário, ou seja a escolha do alimento pelo animal, tal fato colabora com a afirmação de Chase et al. (1976)

onde relata que o comportamento ingestivo está diretamente ligado ao controle da ingestão, podendo ser alterado devido ao tipo de alimento, quantidade fornecida, acessibilidade, além de práticas de manejo desse alimento.

Mariani (2010) afirma que uma alta quantidade de fibra em detergente neutro na dieta (FDN) limita a capacidade de ingestão de ruminantes, por haver um enchimento mais rápido do ambiente ruminal, considerando esse fato, a ingestão de matéria seca (MS) pode ser intrínseca no desempenho dos ruminantes uma vez que quanto menor a proporção de FDN na dieta maior será a quantidade de MS ingerida pelo ruminante (MERTENS, 1994).

4.5 Indicadores econômicos em sistemas de confinamento

Barbosa (2016), diz que o confinamento de bovinos pode ser uma estratégia em estações de seca para evitar perdas econômicas. Porém, o custo da arroba no confinamento é relativamente alto, pois necessita de instalações, máquinas e mão de obra específica. Logo, torna a atividade de elevado risco financeiro, pois, ao deixar os animais presos e com alimentação exclusiva no cocho, se comparada com outras técnicas, ganharão grande quantidade de peso, e chegará um momento que os animais atingirão uma massa ideal, e quando atingido esse ponto o custo da arroba se torna muito elevado, tornando inviável a manutenção do animal no cocho e o animal deve ser abatido (BARROS, 2015).

Para Reis et al. (2011), quando se preconiza o incremento no peso de abate, ocorre aumento no período total de alimentação, o que justifica a análise dos custos e receitas com a visão de determinar qual peso de abate seria considerado ideal do ponto de vista econômico. Pacheco et al. (2014) avaliou a viabilidade econômica da terminação em confinamento de novilhos abatidos com diferentes pesos e utilizou indicadores financeiros de retorno e risco. Em seu estudo, para classificação dos itens de custos, receitas e cálculos dos indicadores financeiros, foram utilizadas metodologias propostas por Matsunaga et al. (1976), Resende Filho et al. (2001), Lapponi (2007) e Souza et al. (2010).

Os custos variáveis foram os mais representativos em relação ao custo total, sendo os itens compra do animal magro e alimentação volumoso e concentrado, os mais relevantes em seu estudo. Na Tabela 02, estão os itens que compuseram os custos e as equações utilizadas para estimativa dos custos, receitas e indicadores econômicos por Pacheco et al. (2014).

Tabela 02 - Itens de custos e receitas utilizados para cálculos de indicadores econômicos.

Custo fixo (CF)	Depreciação (instalações, máquinas, implementos e equipamentos) + oportunidade (instalações, máquinas, implementos e equipamentos) + oportunidade da terra)
Custo variável (CV)	Compra do animal magro + controle sanitário, alimentação com volumoso e concentrado + mão-de-obra contratada/diarista e assistência técnica + outras despesas operacionais + oportunidade do capital investido
Custo operacional efetivo (COE)	compra do animal magro + controle sanitário, alimentação com volumoso e concentrado + mão-de-obra contratada/diarista e assistência técnica + outras despesas operacionais
Custo operacional total(COT)	COE + depreciação (instalações, máquinas, implementos e equipamentos)
Custo total (CT)	(CF + CV) ou (COT + Oportunidades)
Custo/kg ganho de peso	(custo total-custo de compra do animal magro)/ganho de peso total na terminação
Receita com venda do animal gordo (RANI)	peso vivo final * (R\$/kg vivo animal gordo)
Receita com venda de esterco (REST)	peso vivo médio * 6% * dias alimentação * 31,2% MS * R\$ 0,17661/kg MS esterco
Receita total (RT)	RANI + REST

Fonte: Adaptado de Pacheco et al., 2014.

De acordo com Pacheco et al. (2014), os maiores gastos no sistema de confinamento são resultantes da alimentação dos animais, isso quando não se considera os custos com a compra do animal magro, sendo o concentrado o componente que se apresenta mais custoso.

Para Pacheco et al. (2014), utilizar a relação entre indicadores de eficiência biológica e econômica é o modo direto e possivelmente mais fácil de compreender a viabilidade de um investimento, sendo muito relevante na área zootécnica, pois o melhor resultado do ponto de vista econômico nem sempre coincide com o melhor resultado em resposta biológico.

Com isso, a relação custo/kg ganho de peso, de fácil compreensão pelos técnicos/produtores, tem sido utilizada com muita frequência em estudos que avaliam a viabilidade econômica de sistemas de produção de bovinos de corte.

4.6 Leitura de cocho em sistemas de confinamento

Para que haja resultado positivo e com ganhos significativos em sistemas de confinamento, é imprescindível que se mantenha o máximo controle da oferta de alimentos para os animais confinados. Neste caso se faz necessário o acompanhamento diário do planejamento nutricional através da leitura e manejo de cocho.

O manejo de cocho não se resume apenas à distribuição da ração. Envolve também o controle de qualidade e das características dos alimentos, balanceamento da dieta, processamento e mistura dos ingredientes bem como sua forma de apresentação. As rações devem ser frescas, palatáveis e uniformemente nutritivas. Amostragens periódicas, avaliação bromatológica precisa e ajustes periódicos das dietas com base no valor nutricional e conteúdo de umidade dos ingredientes são fundamentais (LOY, 1997).

Ainda neste aspecto, ressalta-se que a leitura de cocho corresponde à avaliação subjetiva de sobras de alimento nos cochos por meio de notas ou score. A decisão quanto à distribuição do alimento nos cochos é essencialmente uma estimativa da quantidade que um piquete ou baia de bovinos irá consumir no período de 24 horas.

Conforme Lopes (2013), a leitura de cocho utilizada em confinamento é dada notas de -2 a 2 em função da quantidade de alimento fornecido durante o dia e representam: -2 significa 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, conforme descrito:

-1: implica 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: significa 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: é igual a 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: significa 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.

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

Segundo Takigawa (2012), para criar uma forma de leitura de cocho é necessário estabelecer quais quantidades (%) serão utilizadas para acréscimo ou diminuição de fornecimento da ração, o que também foi observado por Vasconcelos (2011), onde relata que 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% do trato do dia anterior e reduções superiores a 10% podem ser realizadas com o objetivo de estimular os animais a consumirem toda ração fornecida.

Um dos objetivos da leitura de cocho é evitar grandes variações no consumo diário de alimento. Em dietas que favorecem a produção de ácidos e redução no pH ruminal é importante que não haja consumos excessivos, os quais geram muita fermentação e queda de pH ruminal.

De acordo com Takigawa (2012), a leitura de cocho pode ser feita pela manhã, onde a técnica deve ser realizada no primeiro momento do dia, de preferência uma hora antes do primeiro trato e a noite, sendo esta leitura simples, dinâmica e normalmente é executada pelo vigia noturno ou o responsável pelo trato dos animais.

Takigawa (2012) diz ainda que a leitura de cocho feita pela manhã será responsável pelo consumo dos animais naquele dia, portanto, é necessária muita atenção na tomada de decisão da nota da manhã.

Os dados da leitura de cocho noturna são basicamente um subsídio para a leitura da manhã. Porém, quando bem executado, tem efeito muito positivo na eficiência de manejo de cocho. Esta leitura é realizada quatro horas após o último trato dos animais (TAKIGAWA, 2012).

A observação de dados, como por exemplo, tipo de dieta que os animais estão consumindo, dias de cocho, consumo de matéria seca (CMS), ingestão de matéria seca (IMS)/%(PV) peso vivo, curva de consumo, mudança de temperatura, nota noturna, notas anteriores, entre outros, são de extrema importância, pois garantem uma decisão de nota mais concreta e objetiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que seja feito de acordo com as recomendações, o uso da leitura e manejo de cocho em sistemas de confinamento é de grande importância, principalmente do ponto de vista econômico, pois através destas ferramentas é feito o controle da oferta de alimentos para os animais confinados.

Outro ponto importante a ser destacado é que através do manejo e leitura de cocho é possível avaliar o balanceamento da dieta fornecida aos animais confinados e o controle de qualidade e das características dos alimentos, tais como, processamento e mistura dos ingredientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. **Beef Report Perfil da Pecuária no Brasil**. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. p. 49. 2020.
- ABIEC. **Beef Report Perfil da Pecuária no Brasil**. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. p. 49. 2019.
- ALBRIGHT, J. L. Feeding behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 76, n. 2, p. 485-498, 1993.
- ARCHER JA, ARTHUR PF, HERD RM, et al. Reducing the cost of beef production through genetic improvement in residual feed intake: Opportunity and challenges to application. **Journal Animal Science**, 2003; (81): 9-17.
- BARBOSA, F. A.; Confinamento: planejamento e análise econômica. **Disponível em:** <http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_confinamento_analise_economica.htm> acesso em: 15/03/2021.
- BARROS. K. S. O.; Dietas de Alto Grão: Limites e Potencialidades. Campus Universitário de Sinop Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Curso de Zootecnia. SINOP-MT, 2015. **Disponível em:** <<https://www.passeidireto.com/arquivo/5356895/dietas-de-alto-grao-limitese-potencialidades>> Acesso em 15/03/2021.
- BRANCO, A. F. **Manual de instalações para confinamento de bovinos**. Maringá: IEPEC, 2014.
- CHASE, L. J.; WANGSNESS, P. J.; BAUMGARDT, B. R. Feeding behavior of steers fed a complete mixed ration. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 59, n. 11, p. 1923-1928, 1976.
- FILHO, A. D. Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos. **Trabalho de conclusão de curso** – Universidade de Brasília, Curso de Medicina Veterinária, 2011.
- FILHO, D. F. Manejo de cocho, fundamental para o sucesso do confinamento. 2019. **Disponível em:** < <http://blog.nutron.com.br/bovinos-de-corte/manejo-de-cocho-confinamento-bovinos/>>. Acesso em 07/04/2020.
- RESENDE, F. D. Como dimensionar e alocar os cochos de acordo com o tipo de suplemento e tamanho do lote. **14º Encontro de Confinamento – Gestão Técnica e Econômica**. São Paulo, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores IBGE - Estatística da produção pecuária jul.-set. 2019**
- KOSH RM, S. LA. CHAMBERS, D; GREGORY, KE. Efficiency of feed use in beef cattle. **Journal Animal Science**.1996 (22): 486-494
- LEÃO, D. B. Comportamento, ganho de peso e rendimento de carcaça de bovinos em sistema de confinamento com uso de sombreamento artificial, em Paragominas - Pará. **Trabalho de Conclusão de Curso** Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Paragominas - PA, 2016.
- 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.

- LOY, D. Feedbunk Management. Iowa Beef Center – Iowa State University. 1997. Disponível em <http://www.iowabeefcenter.org/Docs_feedlot/Feedbunk_Management.pdf> Acesso em 07/04/2020.
- MARIANI, T. M. Suplementação de anticorpos policlonais ou monensina sódica sobre o comportamento ingestivo e desempenho de bovinos brangus e nelore confinado. 2010. 90 f. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** -Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2010.
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976
- MEDEIROS, J. A. V. Análise da viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás: aplicação da teoria de opções reais. **Dissertação de Mestrado** - UFG - Mestrado em Agronegócio. Goiânia, p. 71. 2013.
- MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR, G. C. (Ed.). Forage quality, evaluation and utilization. Madison: American Society of Agronomy., Crop Science Society American, Soil Science Society American., 1994. p. 450–493.
- MISSIO, R. L.; BRONDANI, I.L.; ALVES FILHO, D.C.; SILVEIRA, M.F.; FREITAS, L.S.; RESTLE, J. Comportamento ingestivo de tourinhos terminados em confinamento, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n.7, p. 1571-1578, 2010.
- MOREIRA, S. A. et al. Análise econômica da determinação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. **Custos e @gronegócios on line**, v. 5, n. 3. 2009. ISSN 1808-2882.
- NAVOLAR, F. M. N.; DE PAULA, G. R.; PEREIRA, T. P. S. Bem-estar em animais de produção. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 2, 2018.
- PACHECO, S. P, RESTLE, J., VALENÇA, K. G.; LEMES, D. B, MENEZES, F. R. MACHADO, G. K. G. Análise econômica determinística da terminação em confinamento de novilhos abatidos com distintos pesos. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.15, n.4, p. 420-427, out./dez. 2014.
- PEIXOTO, A.M.; HADDAD, C.M.; BOIN, C. BOSE, M.L.V. **O confinamento de bois**. 4. ed. São Paulo: Globo, 1989.
- PIRES, A.V. Bovinocultura de corte. **FEALQ, Piracicaba**, v.1, 760p, 2010.
- PRITCHARD, A., MORGAN, N. J. (1998). Mood marketing. The new destination marketing strategy. A case study of `Wales the branda. **Journal of Vacation Marketing**, 4(3), 215}229.
- REIS. R. A.; OLIVEIRA. A. A.; SIQUEIRA. G. R.; GATTO. E.; Semi – confinamento para produção intensiva de bovinos de corte. I SIMBOV – I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte, Cuiabá-MT, 2011. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/58572fc1a74293b61c166195cfebd90b.pdf>> Acesso em 20/03/2021.
- RODRIGUES, R. Viabilidade econômica de um sistema de produção pecuária de bovinos sob alta lotação: uso na pesquisa e na pecuária comercial. **Dissertação de Mestrado** -

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal. Pirassununga, p. 179. 2010.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento / **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília:** Senar, 2018. 56 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 232).

SILVA, J. F. C. Mecanismo reguladores de consumo. BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes. 1. ed.** Jaboticabal: Funep, 2006. cap. 3, p. 57-78.

TAKIGAWA, T. M. Y. Manejo de cocho: sua importância e como fazer. **Artigo técnico PREMIX.** 8 ed. 2012. 6p.

VASCONCELOS, Judson. Manejo alimentar eficiente para bovinos confinados. **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 3., 2011,** Botucatu. Nutrição de Ruminantes. Botucatu: [s.n.], 2011. p. 01 – 11.

VOLPATO, G.L. Bases teóricas para redação científica. São Paulo. Scripta. 2007.