

Práticas de manejo alimentar e características de desempenho em confinamentos de bovinos de corte da região sul e sudeste do Pará

Feed management practices and performance characteristics in finishing feedlot of beef cattle in the south and southeast of Pará

Prácticas de manejo alimentario y características de desempeño en confinamiento de ganado de carne en el sur y sudeste de Pará

Recebido: 09/12/2022 | Revisado: 29/12/2022 | Aceitado: 04/01/2023 | Publicado: 06/01/2023

Fernanda Franco Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3442-0532>
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
E-mail: fernandaf Franco@unifesspa.edu.br

Erica Santos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8641-5036>
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
E-mail: santoseric158@unifesspa.edu.br

João Paulo Pacheco Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1140-1259>
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: joao.rodrigues@ufrj.br

Luana Marta de Almeida Rufino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2152-8739>
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: luanarufino@ufrj.br

Ana Carolina Jansen Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3180-2108>
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
E-mail: acjpinto@unifesspa.edu.br

Anaiane Pereira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3646-8249>
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
E-mail: anaianesouza@unifesspa.edu.br

Resumo

Objetivou-se caracterizar o sistema de confinamentos de bovinos de corte no sul e sudeste do Pará. Nove profissionais completaram a pesquisa que foi disponibilizada em uma ferramenta online e que possuía 65 perguntas. O milho tipo *Flint* foi a principal fonte de grãos utilizada nas dietas de terminação. A moagem fina e moagem grosseira foram os principais métodos de processamento de grãos adotados. O nível de inclusão de concentrado e volumoso mais utilizado foi de 71% a 81% e de 20% a 40%, respectivamente. Mais de 50% dos entrevistados adotaram período de adaptação maior que 14 dias e nível inicial de volumoso nas dietas entre 35 e 50% da matéria seca. Em todos os confinamentos machos inteiros da raça nelore foi a principal categoria alimentada. Os animais foram em sua maioria confinados por até 100 dias e deixaram o confinamento com mais de 550 kg de peso corporal. As dietas de terminação adotadas nos confinamentos pesquisados apresentaram menor nível de inclusão concentrado e maior teor de volumoso em relação à média nacional. Métodos de processamento que aumentam a digestibilidade de amido do milho tipo *Flint* são ainda pouco empregados. Os bovinos confinados são abatidos mais pesados que a média nacional. O sistema de confinamentos da região sul e sudeste do Pará tem acompanhado o desenvolvimento da indústria de carne no Brasil e possui especificidades regionais no manejo nutricional utilizado.

Palavras-chave: Exigência nutricional; Gado de corte; Nutrição animal; Região norte; Terminação.

Abstract

The aim of this study was to characterize the feedlot system in the south and southeast of Pará state. Nine professionals completed the survey on an electronic survey consisting of 65 questions. Corn was the main source of grain used in finishing diets, most of the Flint type. Fine grinding and coarse grinding were the main grain processing methods adopted. The most adopted level of inclusion of concentrate and roughage was from 71 to 81% and from 20 to 40% respectively. More than 50% of respondents adopted an adaptation period of more than 14 days and an initial roughage level of diets from 35 to 50% of dry matter. Most cattle fed in the feedlots surveyed are Nelore intact males. Most

animals were fed for up to 100 days and left the feedlot weighing more than 550 kg of BW. The finishing diets adopted in feedlots located in the south and southeast region of Pará state presented a lower level of inclusion of concentrated and higher inclusion of roughage than the national average. Processing methods that increase the digestibility of Flint-type corn starch are still rarely used. Nelore intact males are slaughtered heavier than the national average. The feedlot system in the south and southeast of Pará has accompanied the development of the beef industry in Brazil.

Keywords: Animal nutrition; Beef cattle; Finishing; North region; Nutritional requirements.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue caracterizar los principales sistemas de confinamiento de ganado de carne en el sur y sureste de Pará. Nueve profesionales completaron la encuesta, que se puso a disposición en una herramienta en línea y que tenía 65 preguntas. El maíz fue la principal fuente de granos en las dietas de finalización, en su mayoría del tipo Flint. La molienda fina y la molienda gruesa fueron los principales métodos de procesamiento de granos adoptados. El nivel más adoptado de inclusión de concentrado y forraje fue de 71 a 81% y de 20 a 40%, respectivamente. Más del 50% de los confinamientos entrevistados adoptaron un período de adaptación de más de 14 días y un nivel de fibra inicial de las dietas de 35 a 50% de materia seca. Los confinamientos utilizaron en su mayoría machos Nelore. La mayoría de los animales estuvieron confinados hasta por 100 días y salieron del confinamiento con más de 550 kg de peso corporal. Las dietas de finalización adoptadas en los confinamientos encuestados tuvieron un menor nivel de inclusión de concentrado y mayor contenido de forraje en relación al promedio nacional. Los métodos de procesamiento que aumentan la digestibilidad del almidón de maíz Flint todavía son poco usados. Los animales en confinamiento son abatidos con un peso mayor que el registrado por el promedio nacional. El sistema de confinamiento en el sur y sureste de Pará ha acompañado el desarrollo de la industria cárnica en Brasil.

Palabras clave: Engorde; Ganado bovino; Nutrición animal; Recomendación nutricional; Región norte.

1. Introdução

A pecuária de corte figura local de destaque na economia brasileira, sendo responsável por 10% do PIB e movimentando de 747,05 bilhões de reais em 2020 (ABIEC, 2020, 2021). Foram abatidos 41,5 milhões de bovinos em 2020, sendo 84,38% animais terminados a pasto e 15,6% animais terminados em confinamento. No ano de 2021 houve um aumento de aproximadamente 11% no número de animais abatidos em confinamento (6,482 milhões de cabeças) em relação ao ano anterior, que teve 14,06% de animais confinados abatidos (ABIEC, 2020, 2021).

Embora o sistema de pastejo seja muito mais utilizado que o confinamento no Brasil, nota-se um crescimento da terminação em confinamento no país. A intensificação promovida pelo confinamento favorece o suprimento de carne tanto para o mercado consumidor interno quanto o externo, para mais, permite otimização do uso das pastagens, e a melhoria da qualidade das carcaças bovinas. A retirada de animais em terminação para o confinamento permite a entrada de dois ou mais animais jovens na área de pastagem, o que promove maior taxa de lotação e produção mais eficiente de carne a pasto. Além disso, permite o abate de animais mais jovens, e a obtenção de carcaças mais pesadas e bem-acabadas (Lanna & Almeida, 2005; Millen, et al., 2009).

A bovinocultura paraense tem se destacado nacionalmente, o estado possui o principal rebanho bovino da região Norte com 20,510,169 milhões de animais e está entre os cinco maiores rebanhos brasileiros (ABIEC, 2020). A adoção do sistema de confinamento no norte do estado, nas microrregiões de Cametá, Guamá, Tomé-Açu, Bragançopolis e Paragominas no estado do Pará é recente, e tem crescido nos últimos anos, além disso programas de qualidade de carne nos frigoríficos estaduais podem incentivar ainda mais o aumento de sistemas de confinamento no estado do Pará (Freire et al., 2021). A região sul e sudeste do Pará apresenta grande potencial para os sistemas de produção da bovinocultura de corte, no entanto, ainda carece de uma análise aprofundada de suas características, desafios e potencialidades buscando não apenas compreensão por parte da comunidade científica para desenvolvimento de pesquisas futuras, bem como auxiliar técnicos e produtores na tomada de decisões.

Dessa forma, objetiva-se com o presente estudo caracterizar o sistema de confinamentos de bovinos de corte nas microrregiões de Curionópolis, Redenção, Rio Maria e Xinguara no estado do Pará.

2. Metodologia

Este estudo foi conduzido na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, campus de Xinguara. O protocolo e a aprovação para uso de animais não foram necessários porque foram utilizadas para análise apenas as informações disponibilizadas para os animais criados em confinamento. Foram convidados para participar da pesquisa 13 profissionais, cada um responsável por um confinamento de bovinos de corte na região sul e sudeste do Pará, incluindo os seguintes municípios: Curionópolis, Redenção, Rio Maria e Xinguara. Os primeiros participantes foram indicados pela Agência de Defesa Agropecuária do Pará (ADEPARÁ), e, posteriormente foi adotada a técnica bola de neve, em que cada entrevistado indica outro profissional para responder a pesquisa, pois pressupõe que há uma ligação entre os membros da população dado pela característica de interesse (Faugier & Sargeant, 1997). Esses profissionais foram contatados por celular e por e-mail a respeito do interesse em participar da pesquisa. No total 12 profissionais participaram da pesquisa, sendo que 9 completaram a mesma. A pesquisa foi conduzida usando métodos similares aos descritos por Pinto e Millen (2019) em que foi utilizada uma ferramenta de pesquisa online, diferindo apenas a plataforma utilizada (<https://docs.google.com/forms/u/0/>). Os profissionais que aceitaram participar, receberam instruções preliminares de como completar o questionário (material complementar) e tiveram seu anonimato garantido.

A pesquisa foi composta por 65 perguntas divididas em cinco categorias: características gerais do confinamento (n = 6); características da dieta utilizada (n = 25); práticas de manejo (n = 14); classificação e desempenho dos animais (n = 14); desafios e informações gerais (n = 6).

Todos os dados obtidos foram tabulados em uma planilha no Microsoft Excel e o número de respostas foi calculado para todas as perguntas. O número total de respostas está indicado nas tabelas 1,2,3,4,5 e 6.

3. Resultados e Discussão

3.1 Características gerais

Dentre os profissionais entrevistados 44,4% (n = 4) atendem a confinamentos em Xinguara, 22,2% (n = 2) em Redenção, 22,2% (n = 2) em Rio Maria e 11,1% (n = 1) em Curionópolis. Quando questionados a respeito da formação dos profissionais que trabalham diariamente no confinamento, 77,8% (n = 7) entrevistados relataram que estes profissionais possuem bacharelado em Zootecnia, 22,2% (n = 2) formação técnica em agropecuária e 11,1% (n = 1) bacharelado em Agronomia. A maioria dos entrevistados (n = 4; 44,4%) atendem confinamentos com capacidade total entre 5001 a 10000 cabeças, já 33,3% (n = 3) trabalham em confinamentos com 2000 a 5000 cabeças e apenas 22,2% (n = 2) atendem confinamentos que alimentam menos de 2000 cabeças (Tabela 1).

Tabela 1 – Características gerais dos confinamentos de bovinos de corte na região Sul e Sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Município em que o confinamento está localizado</i>		
Xinguara	4	44,4
Redenção	2	22,2
Rio Maria	2	22,2
Curionópolis	1	11,1
<i>Formação dos profissionais</i>		
Zootecnia	7	77,8
Técnico em Agropecuária	2	22,2
Agronomia	1	11,1
<i>Capacidade do confinamento (cabeças)</i>		
5001 a 10000	4	44,4
2000 a 5000	3	33,3
<2000	2	22,2

Fonte: Levantamento feito pelos autores.

3.2 Características da dieta

Em relação às dietas utilizadas nos confinamentos avaliados, observou-se que o milho foi o principal grão utilizado (n = 9; 100%), especialmente do tipo *flint* que é adotado por 75% (n = 6) dos entrevistados, enquanto o milho tipo dentado é utilizado por 25% (n = 2) (Tabela 2). Os métodos de processamento de grãos mais utilizados pelos profissionais foram a moagem fina (n = 5; 55,6%) e a moagem grosseira (n = 4; 44,4%) que apresentaram uma frequência de uso similar. Além disso, 44,4% (n = 4) dos profissionais relataram terem utilizado silagem de grãos úmidos ou reidratados, e 22,2% (n = 2) utilizaram silagem de espigas (*Snaplage*) nos últimos dois anos no confinamento (Tabela 2). Isso demonstra que os responsáveis por confinamentos de bovinos de corte na região sul e sudeste do Pará têm começado a adotar métodos de processamento que melhorem a disponibilidade de amido do milho *Flint*, e consequentemente o desempenho dos animais tais como a silagem de grãos úmidos e reidratados (Faustino et al., 2020). O processamento de grãos é estrategicamente importante para mais eficiência alimentar dos sistemas de produção de bovinos (Owens et al., 1997). O milho *Flint* apresenta a maior parte da matriz proteica é densa e fortemente presa ao amido (endosperma vítreo), o que dificulta o acesso dos microrganismos ruminais ao amido, e consequentemente a sua digestibilidade (Choct et al., 2001).

A respeito da média de inclusão de alimentos concentrados nas dietas de terminação a maior parte dos entrevistados (77,8%) incluíram de 71 a 80% de concentrado na matéria seca (MS) (Tabela 2). Esse percentual foi menor do que o adotado pela maior parte dos nutricionistas de confinamentos de gado de corte em levantamento realizado no Brasil, de 81% a 90% (Pinto & Millen, 2019). O nível de inclusão de alimentos concentrados nas dietas de terminação de animais confinados tem crescido no Brasil, em 2009 a inclusão variava de 56 a 80%, já em 2013 a inclusão era de 71 a 90% e em 2016 a maior parte dos animais terminados em confinamento recebiam dietas com 81 a 90% de alimentos concentrados (Millen, et al., 2009; Oliveira & Millen, 2014; Pinto & Millen, 2019).

Já quando questionados a respeito do nível de inclusão de alimentos volumosos nas dietas de terminação os profissionais utilizaram em sua maioria (n = 6; 66,7%) de 20 a 40% de volumoso enquanto 33,3% (n = 3) incluíram até 20% de volumoso na MS da dieta (Tabela 2). A silagem de milho foi a principal fonte de volumoso utilizada nas dietas (n = 6; 66,7%), seguida por silagem de capim (n = 5; 55,6%) e silagem de sorgo (n = 2; 22,2%). A fibra fisicamente efetiva tem sido adotada como principal representação do conteúdo de fibra da dieta por 62,5% (n = 5) dos confinamentos (Tabela 2), enquanto 25% (n = 2) dos participantes adotaram a fibra em detergente neutro. A avaliação da fibra fisicamente efetiva tem sido recorrente nos confinamentos brasileiros e os confinamentos do sul e sudeste do Pará têm acompanhado esta evolução. Devido o maior nível de inclusão de alimentos concentrados nas dietas de terminação, os animais confinados são mais suscetíveis a distúrbios metabólicos, logo o uso dessa técnica permite que o animal receba a quantidade ideal de fibra para que ocorra estímulos a motilidade ruminal, mastigação e salivação, e posterior tamponamento do ambiente ruminal (Carvalho, 2018).

Dos profissionais entrevistados, 55,6% (n = 5) recomendaram a inclusão de até 4% de gordura, enquanto 33,3% (n = 3) recomendaram de 4 a 6%, sendo a torta de algodão a principal fonte utilizada em 50% (n = 4), dos confinamentos, a gordura protegida em 25% (n = 2), o caroço de algodão em 12,5% (n = 1) e o grão de milho seco por destilação (DDG) também em 12,5% (n = 1) (Tabela 2).

Tabela 2 - Características das dietas de terminação em confinamentos de bovinos de corte na região Sul e Sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Principal fonte de grãos utilizada</i>		
Milho	9	100
<i>Principal tipo de milho utilizado (n=8)</i>		
Flint	6	75
Dentado	2	25
<i>Principal método de processamento de grãos utilizado</i>		
Moagem fina	5	55,6
Moagem grosseira	4	44,4
<i>Média de inclusão de concentrado nas dietas de terminação % na MS</i>		
50-70	1	11,1
71-80	7	77,8
81-90	1	11,1
<i>Média de inclusão de volumoso nas dietas de terminação % na MS</i>		
Até 20	3	33,3
20-40	6	66,7
<i>Fontes de volumoso usadas nas dietas</i>		
Silagem de milho	6	66,7
Silagem de sorgo	2	22,2
Silagem de capim	5	55,6
<i>Utilização de silagem de grão úmido ou reidratado nos últimos 2 anos</i>		
Sim	4	44,4
Não	5	55,6
<i>Utilização de silagem de espigas de milho nos últimos 2 anos</i>		
Sim	2	22,2
Não	7	77,8
<i>Utilização de dieta de alto grão nos últimos 2 anos</i>		
Sim	1	11,1
Não	8	88,9
<i>Nível de inclusão de gordura na dieta (n=8)</i>		
Até 4%	5	55,6
4-6%	3	33,3
<i>Principal fonte de gordura utilizada na ração (n=8)</i>		
Torta de algodão	4	50
Gordura protegida	2	25
Caroço de algodão	1	12,5
DDG	1	12,5

Fonte: Levantamento feito pelos autores.

Já em relação à proteína da dieta, mais da metade dos entrevistados (66,7%; n = 6) forneceram de 12 a 14% de proteína bruta (PB) sendo o farelo de soja (n = 5; 55,6%) a principal fonte de PB, seguido por torta de algodão (n = 3; 33,3%) e caroço de algodão (n = 1; 11,1%) (Tabela 3).

Os ionóforos foram utilizados como aditivo alimentar por todos os profissionais participantes (n = 7; 100%) (Tabela 3). Segundo Negrão e Dantas (2010) a adição de ionóforos a dietas ricas em alimentos concentrados melhora a conversão alimentar dos bovinos, uma vez que reduz o consumo de alimentos sem alterar o ganho de peso, além disso, não altera a composição química das carcaças. Essa informação corresponde ao que ocorre na grande maioria dos confinamentos do Brasil, mas deve ser avaliada com atenção, considerando que alguns mercados externos vêm questionando a utilização destes antibióticos na produção

Animal. Em resposta a isso, tem crescido a inclusão de óleos essenciais em substituição aos ionóforos em dietas de bovinos de corte confinados, sem reduzir o ganho de peso e a eficiência alimentar (Menezes et al., 2022).

Os coprodutos mais utilizados nas dietas de terminação tem sido a torta de algodão (n = 7; 87,5%) e o caroço de algodão (n = 3; 37,5%) (Tabela 3). Pinto e Millen (2019) relataram que 70,6% dos nutricionistas brasileiros utilizam algum coproduto em suas formulações de dietas para terminação de bovinos confinados, principalmente o caroço de algodão. A utilização de coprodutos do algodão na alimentação de animais ruminantes permite redução nos custos de produção sem comprometer o desempenho dos animais, segundo Geron et al. (2011) a inclusão de 30% de caroço de algodão em rações compostas com alto

concentrado fornecidas à tourinhos terminados em confinamento não altera o ganho médio diário a conversão alimentar e a eficiência alimentar dos animais.

A principal unidade energética utilizada na formulação das rações foi “nutrientes digestíveis totais” (NDT) (n = 7; 77,8%), apesar de ainda muito utilizada no Brasil, a aplicação do NDT encontra limitações, uma vez que incorpora os possíveis erros das estimativas da digestibilidade de cada fração dos alimentos além de levar em conta apenas perdas digestivas de energia. O software “Ração de lucro máximo” (RLM) (62,5%; n = 5) foi a principal fonte de informações dos valores energéticos da dieta (Tabela 3).

Tabela 3 - Características das dietas de terminação e da prática de ensilagem em confinamentos de bovinos de corte na região Sul e Sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Nível de inclusão de proteína bruta</i>		
12 -14%	6	66,7
> 14%	2	22,2
Não sei	1	11,1
<i>Principal fonte de proteína da dieta</i>		
Farelo de soja	5	55,6
Torta de algodão	3	33,3
Caroço de algodão	1	11,1
<i>Nível de inclusão de ureia na dieta</i>		
Até 1%	6	66,7
1-1,5%	3	33,3
<i>Principal aditivo alimentar utilizado (n=7)</i>		
Ionóforos	7	100
<i>Subprodutos e coprodutos utilizados nos últimos 2 anos (n=8)</i>		
Torta de algodão	7	87,5
Caroço de algodão	3	37,5
<i>Matéria seca média da ração</i>		
<50%	2	22,2
>50%	7	77,8
<i>A ensilagem ocorre na propriedade?</i>		
Sim	9	100
<i>Tipo de silo utilizado</i>		
Superfície	1	11,1
Trincheira	8	88,9
<i>Utilização de inoculantes durante a ensilagem</i>		
Sim	9	100
<i>Tipo de lona utilizada para a vedação do silo</i>		
Lona dupla face	9	100
<i>Monitoramento das características químicas dos alimentos</i>		
Sim	7	77,8
Não	2	22,2
<i>Fonte de informações para os valores energéticos da dieta (n =8)</i>		
RLM ¹	5	62,5
NRC ²	2	25
TGC ³	1	12,5
<i>Principal unidade energética utilizada na formulação das rações (n =8)</i>		
NDT ⁴	7	77,8
EL ⁵	1	11,1
EM ⁶	1	11,1
<i>Principal método de análise de fibra utilizado (n =8)</i>		
FDNfe ⁷	5	62,5
FDN ⁸	2	25
Não sei	1	12,5

¹RLM: Ração de lucro máximo; ²NRC: National Research Council; ³TGC: Gestão Agropecuária. ⁴NDT: Nutrientes Digestíveis totais; ⁵EL: Energia líquida. ⁶EM: Energia Metabolizável. ⁷FDN: Fibra em detergente neutro; ⁸FDNfe: Fibra fisicamente efetiva. Fonte: Levantamento feito pelos autores.

3.3 Práticas de manejo

Alguns dias de adaptação em pasto com suplementação concentrada tem sido o principal programa de recebimento dos animais para 55,6% dos entrevistados (n = 5), seguido por cocho com volumoso e concentrado (n = 2; 22,2%), alguns dias a pasto (n = 1; 11,1%) e nenhuma adaptação (n = 1; 11,1%). O período de recebimento teve duração de 7 dias para 37,5% (n = 3) dos profissionais, de 7 a 15 dias para 25% (n = 2) e mais de 15 dias para 37,5% (n = 3). Já a respeito do método de adaptação dos animais às dietas de terminação, o protocolo em escada foi o principal método utilizado (n = 8; 88,9%) (Tabela 4). Ou seja, a maior parte dos animais recebiam inicialmente dietas de adaptação com maior inclusão de alimentos volumosos e menor inclusão de alimentos concentrados, à medida que a adaptação se avança, o nível de inclusão de alimentos concentrados aumenta e o de volumosos diminui conseqüentemente. Estas estratégias de adaptação estão em acordo com o levantamento feito por Pinto e Millen (2019), em que alguns dias de adaptação a pasto com suplementação concentrada foi o principal programa de recebimento dos animais e o protocolo em escada o principal método de adaptação adotado nos confinamentos brasileiros de gado de corte. A média de dias de adaptação às dietas de terminação utilizando o protocolo em escada é de menos de 15 dias para 33,5% (n = 3) dos participantes de 15 a 20 dias para 33,5% (n = 3) e mais de 20 dias para 25% (n = 2) (Tabela 4). Isso mostra que a maior parte dos entrevistados não adotam um período de adaptação curto, segundo Estevam et al. (2020) bovinos nelores submetidos a 14 dias de adaptação, apresentam melhor desempenho no confinamento e aumentam o desenvolvimento e saúde do epitélio ruminal.

Dentre os entrevistados 66,6% (n = 6) utilizam o nível inicial de volumoso nas dietas de adaptação de 25 a 50%, semelhante à média nacional de 45,1% de inclusão inicial de volumoso (Pinto & Millen, 2019) (Tabela 4).

Tabela 4 - Programa de recebimento e método de adaptação em confinamentos na região sul e sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Principal programa de recebimento dos animais</i>		
Alguns dias a pasto com suplementação concentrada	5	55,6
Cocho com volumoso e concentrado	2	22,2
Alguns dias a pasto	1	11,1
Nenhum	1	11,1
<i>Duração do programa de recebimento dos animais (dias) (n=8)</i>		
7	3	37,5
7-15	2	25
>15	3	37,5
<i>Principal método de adaptação às dietas de terminação</i>		
Protocolo em escada	8	88,9
Dieta contendo menos energia	1	11,1
<i>Média de dias de adaptação às dietas de terminação</i>		
<i>Protocolo em escada</i>		
<15	3	37,5
15-20	3	37,5
>20	2	25
<i>Dieta contendo menos energia</i>		
>20	1	100
<i>Nível de volumoso inicial nas dietas de terminação</i>		
13-20%	2	22,2
25-50%	6	66,6
>50%	1	11,1

Fonte: Levantamento feito pelos autores.

Todos os participantes da pesquisa (n = 9; 100%) afirmaram adotar o fornecimento por baia como principal programa de fornecimento da ração sendo quatro vezes por dia (n = 6; 66,7%) a frequência de alimentação mais utilizada (Tabela 5). Isso demonstra que a frequência de alimentação adotada nos confinamentos do sul e sudeste do Pará está dentro do ideal recomendado

por Silva et al., (2018) que concluíram que machos inteiros da raça Nelore, quando confinados recebendo alimentação de três a quatro vezes diariamente apresentam aumento de ganho de peso corporal.

A ausência de estruturas de sombreamento e de aspersores nas baias foi relatada por 77,8% (n = 7) e 55,4% (n = 5) dos entrevistados respectivamente (Tabela 5). Essa característica possivelmente compromete o bem-estar e ganho de peso dos animais devido a incidência de estresse térmico, segundo Moraes et al., (2020), o animal que tem acesso à sombra durante o dia, produz cerca de 10% mais carne que os animais em situação de estresse térmico expostos ao sol durante todo o dia.

O percentual de sobras permitidas no cocho foi de 1-5% para 87,5% (n = 7) dos entrevistados e cocho limpo para 12,5% (n = 1). O escore de fezes era monitorado semanalmente em 77,8% dos confinamentos (Tabela 5). A verificação do escore de fezes permite a avaliação da digestibilidade do amido da dieta, seja a partir da análise de amido fecal ou do pH fecal. O baixo pH fecal por exemplo, está associado de forma positiva com elevadas quantidades de amido nas fezes o que sinaliza uma baixa digestibilidade do amido ingerido (Channon et al., 2004).

Tabela 5 - Práticas de manejo adotadas em confinamentos na região sul e sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Programa de fornecimento da ração</i>		
Programa de fornecimento por baía	9	100
<i>Frequência de alimentação dos animais</i>		
4 vezes diariamente	6	66,7
>4 vezes diariamente	3	33,3
<i>Principal tipo de misturador de rações utilizado</i>		
Horizontal	8	88,9
Vertical	1	11,1
<i>Adição de água na mistura da ração</i>		
Sim	5	55,6
Não	3	33,3
Depende da MS da dieta	1	11,1
<i>Frequência de limpeza dos bebedouros</i>		
Raramente	1	11,1
1 vez semanalmente	1	11,1
3 vezes semanalmente	6	66,7
Todos os dias	1	11,1
<i>Uso de aspersores nas baias</i>		
Sim	4	44,4
Não	5	55,6
<i>Uso de estrutura de sombreamento nas baias</i>		
Apenas em algumas baias	2	22,2
Não	7	77,8
<i>Percentual de sobras permitido no cocho (n=8)</i>		
1-5%	7	87,5
Cocho limpo	1	12,5
<i>Verificação do escore de fezes no confinamento</i>		
Sim, semanalmente	7	77,8
Todos os dias	1	11,1
Todos os dias apenas na adaptação	1	11,1

Fonte: Levantamento feito pelos autores.

3.4 Classificação e desempenho dos animais

A respeito da medida para classificação e distribuição dos bovinos nas baias, 66,7% (n = 6) dos profissionais responderam utilizarem peso corporal e escore corporal, 22,2% (n = 2) apenas peso corporal e 11,1% (n = 1) peso e frame (Tabela 6). O uso do escore corporal combinado com o peso corporal para classificação dos animais aumenta a consistência e uniformidade das baias, e conseqüentemente a uniformidade do produto (Pinto & Millen, 2019).

A principal categoria de animais confinados no sul e sudeste do Pará foi machos inteiros (n = 9; 100%) o que está em acordo com os dados encontrados por Freire et al. (2021) para confinamentos nas microrregiões de Cametá, Guamá, Tomé-Açu,

Bragantina e Paragominas no estado do Pará. A raça nelore tem sido a principal raça confinada (n = 8; 88,9%), seguida por Aberdeen angus (n = 1; 11,1%), já os mestiços foram utilizados em 88,9% (n = 8) dos confinamentos nos últimos dois anos (Tabela 6).

A ração fornecida não diferiu entre sexos (n = 8; 100%) e raças (n = 9; 100%) em todos os confinamentos avaliados, não sendo o cenário considerado ideal para o desenvolvimento corporal, já que as exigências nutricionais variam em função do sexo e da raça dos animais (BR-Corte, 2016) (Tabela 6). Essa característica deve ser melhor investigada, possivelmente a dificuldade em aplicar diferentes formulações impede que esse ajuste para sexo e raça seja feito nos confinamentos.

Para 55,6 % (n = 5) dos entrevistados os bovinos chegam ao confinamento com mais de 24 meses e 44,4% (n = 4) relataram que esses animais têm sido confinados com menos de 24 meses. De acordo com 88,9% (n = 8) dos entrevistados o peso inicial dos animais foi de 350 a 450 kg de peso corporal. Já a respeito do período em que os animais permanecem no confinamento, 66,7% (n = 6) dos animais foram alimentados por até 100 dias e 33,3 % (n = 3) mais de 100 dias. O peso final dos animais confinados foi de mais de 550 kg em 55,6% (n = 5) dos confinamentos pesquisados, o que é maior que média nacional de 526,5 kg, demonstrando que os animais confinados na região sul e sudeste do Pará são abatidos mais pesados (Pinto & Millen, 2019) (Tabela 6).

Em 88,9% (n = 8) dos confinamentos os animais consumiram em média mais de oito kg/dia de MS, e o ganho de peso médio diário foi superior a 1,5 kg para 66,7 % (n = 6) dos machos inteiros confinados (Tabela 6), o que está em acordo com a média nacional de 1,56 kg (Pinto & Millen, 2019).

Tabela 6 - Classificação e desempenho dos animais confinados na região sul e sudeste do Pará.

Item	Nº de respostas	% de respostas
<i>Medida para classificação e distribuição dos bovinos nas baias</i>		
Peso corporal e escore corporal	6	66,7
Apenas peso corporal	2	22,2
Peso corporal e frame	1	11,1
<i>Categorias de bovinos que foram confinados nos últimos 2 anos</i>		
Macho inteiro	9	100
Fêmea	2	22,2
Macho castrado	1	11,1
<i>Principal categoria confinada</i>		
Macho inteiro	9	100
Fêmeas	1	11,1
<i>Raças de bovinos que foram confinadas nos últimos 2 anos</i>		
Nelore	9	100
Mestiços ou cruzados	8	88,9
Aberdeen angus	5	55,6
<i>Principal raça de bovinos confinada</i>		
Nelore	8	88,9
Aberdeen angus	1	11,1
<i>A ração fornecida para bovinos difere entre sexos? (n=8)</i>		
Não	8	100
<i>A ração fornecida para bovinos difere entre raças?</i>		
Não	9	100
<i>Idade aproximada de entrada dos bovinos machos</i>		
Menos de 24 meses	4	44,4
Mais de 24 meses	5	55,6
<i>Peso corporal de entrada dos bovinos ao confinamento (kg)</i>		
350-450	8	88,9
>450	1	11,1
<i>Peso corporal de saída dos bovinos ao confinamento (kg)</i>		
500-550	4	44,4
>550	5	55,6
<i>Média de dias que os bovinos permanecem no confinamento</i>		
Até 100	6	66,7
>100	3	33,3
<i>Ingestão média de matéria seca pelos animais (kg/dia)</i>		

Até 8	1	11,1
> 8	8	88,9
Ingestão média de matéria seca pelos animais (% do peso corporal)		
> 2%	9	100
Ganho em peso médio diário dos bovinos machos confinados (kg)		
1-1,5	3	33,3
>1,5	6	66,7

Fonte: Levantamento feito pelos autores.

3.5 Desafios e informações gerais

O principal problema de saúde dos animais confinados reportado na região sul e sudeste do Pará foi a laminite (n = 2; 12,5%), enquanto 33,3% (n = 3) dos entrevistados afirmaram não enfrentar nenhum problema. Embora a acidose tenha relação com outros problemas de saúde na bovinocultura (Owens et al., 1998), tais como a laminite, não foi apontada como principal problema pelos entrevistados. Todos os entrevistados (n = 9; 100%) responderam que utilizam cursos ou treinamentos na área de produção animal como principal fonte de informações para direcionar as práticas de manejo do confinamento, 11,1% (n = 1) também relataram buscar informações em redes sociais e 11,1% (n = 1) periódicos científicos.

A falta de funcionários treinados foi apontada como o maior desafio nos confinamentos para 50% (n = 4) dos profissionais, seguido por administração e gestão de pessoas (n = 3; 37,5%). Para 66,7% (n = 6) dos entrevistados a gestão e o relacionamento com a equipe de trabalho envolvida no confinamento foi considerada razoável com alguns problemas, e 33,3% (n = 3) fácil com poucos problemas.

Em relação ao manejo de resíduos, o esterco produzido no confinamento tem sido utilizado como adubo orgânico em 77,8% (n = 7) das propriedades e 22,2% (n = 2) não realizavam gerenciamento dos dejetos produzidos no confinamento, o que além de aumentar os riscos de impactos ambientais, impede o aproveitamento desses resíduos para aumentar rentabilidade do sistema de produção (Souza & Oliva, 2022).

4. Conclusão

As dietas de terminação adotadas nos confinamentos do sul e sudeste do Pará apresentam menor nível de inclusão de alimentos concentrados em relação à média dos confinamentos brasileiros. Métodos de processamento que aumentam a digestibilidade do amido do milho já estão sendo empregados no manejo. A principal categoria confinada é machos inteiros da raça nelore, que são abatidos mais pesados que a média nacional. De modo geral, os sistemas de confinamentos da região sul e sudeste do Pará têm acompanhado o desenvolvimento da indústria de carne no Brasil e apresenta grande potencial de crescimento, no entanto com algumas especificidades. O desenvolvimento de pesquisas que caracterizem e acompanhem a evolução dos confinamentos é importante pois facilita a identificação dos desafios enfrentados na região. Desenvolvimento de popularização de tecnologias regionais específicas que possam potencializar a produção são essenciais visando o aumento da produtividade na bovinocultura de corte da região.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) pelas bolsas de iniciação científica concedidas para a realização dessa pesquisa.

Referências

ABIEC. 2020. Associação brasileira de indústrias exportadoras de carne. *BeefReport: Perfil da pecuária no Brasil 2020*. <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>.

- ABIEC. 2021. Associação brasileira de indústrias exportadoras de carne. *BeefReport: Perfil da pecuária no Brasil 2021*. <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>.
- BR-Corte. 2016. *Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados BR-Corte*. (3^o ed.). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Carvalho, J. R. (2018). *Geração Confinatto: Fibra fisicamente efetiva para bovinos de corte*. <https://agroceresmultimix.com.br/blog/geracao-confinatto-fibra-fisicamente-efetiva-para-bovinos-de-corte/>.
- Channon, A. F., Rowe, J. B., & Herd, R. M. (2004). Genetic variation in starch digestion in feedlot cattle and its association with residual feed intake. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 44, 469-474.
- Choct, M., Bird, S. H., Littlefield, P., Balogun, R., & Rowe, J. B. (2001). Microstructure of grains as an indicator of nutritive value. *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia*, 13, 223-228.
- Estevam, D. D., Pereira, I. C., Rigueiro, A. L. N., Perdigão, A. Da Costa. C. F., Rizzieri, R. A., Pereira, M. C. S., Martins, C. L., Millen, D. D., & Arrigoni, M. D. B. (2020). Feedlot performance and rumen morphometrics of Nellore cattle adapted to high-concentrate diets over periods of 6, 9, 14 and 21 days. *Animal*, 14, 2298-2307.
- Faustino, T. F., Silva, N. C. D., Leite, R. F., Florentino, L. A., & Rezende, A. V. (2020). Utilização de grão de milho reidratado e casca de café na alimentação animal. *Revista Científica Rural*, 22, 259-275.
- Faugier, J., & Sargeant, M. (1997). Sampling hard to reach population. *Journal of Advanced Nursing*, 26, 790-797.
- Freire, D. A. F., Soares B. C., Rêgo, A. C., Monteiro, B. M., Faria, L. A., Santos, A. D. S., Cardoso A. A., Santos, A. F. A. D., & Santos, M. A. S. D. (2021). Caracterização dos confinamentos de bovinos no Estado do Pará. *Research, Society and Development*, 10, 1-9.
- Geron, L. J. V., Zeoula, L. M., Paula, E. J. H. de., Ruppim, R. F., Rodrigues, D. N., & Moura, D. C. (2011) Inclusão do caroço de algodão em rações de alto concentrado constituído de co-produtos agroindustriais sobre o desempenho animal em tourinhos confinados. *Archives of Veterinary Science*, 16, 2317-6822
- Lanna, D. P. D., & Almeida, R. de (2005). A terminação de bovinos em confinamento. *Visão agrícola*, 3, 55-57.
- Menezes, G. L., Oliveira, A. F., Sousa, P. G., Pires, F. P. A. S., Menezes, R. A., Oliveira, E. C., Silva, A. E., Gonçalves, L. C., & Jayme, D. G. (2022). Efeito do uso de óleos essenciais no desempenho de bovinos de corte confinados. *Pubvet*, 16, 1-7.
- Millen, D. D., Pacheco R. D. L., Arrigoni, M. D. B., Galyean, M. L., & Vasconcelos, J. T. (2009). A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionists in Brazil. *Journal of Animal Science*, 87, 3427-3439.
- Moraes, E. R., Ishihara, J. H., & Souza, D. E. S. (2020). Efeito do bem-estar e conforto térmico na produção pecuária: uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, 9, 1-22.
- Negrão, F. M., & Dantas, C. C. O. (2010) Utilização de ionóforos como aditivo na alimentação de bovinos de corte. *Pubvet*, 31, 921.
- Oliveira, C. A., & Millen, D. D. (2014). Survey of the nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. *Animal Feed Science And Technology*, 197, 64-75.
- Owens, F. N., Secrist, D. S., Hill, W. J., & Gill, D. R. (1997). The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 5, 868-879.
- Owens, F. N., Secrist, D. S., Hill, W. J., & Gill, D. R. (1998). Acidosis in cattle: a review. *Journal of Animal Science*, 76, 275-286.
- Pinto, A. C. J., & Millen, D. D. (2019). Nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists: The 2016 Brazilian survey. *Canadian Journal of Animal Science*, 99, 392-407.
- Silva, J., Carrara, T. V. B., Pereira, M. C. S., Oliveira, C. A., Batista Junior, I. C., Watanabe, D. H. M., Rigueiro, A. L. N., Arigoni, M. D. B., & Millen, D. B. (2018). Feedlot performance, feeding behavior and rumen morphometrics of Nellore cattle submitted to different feeding frequencies. *Scientia Agricola*, 75, 121-128.
- Souza, A. A. C., & Oliva, F. A. (2022). Utilização da esterqueira para reutilização de dejetos Bovinos. *Revista Alomorfia*, 6, 580-589.