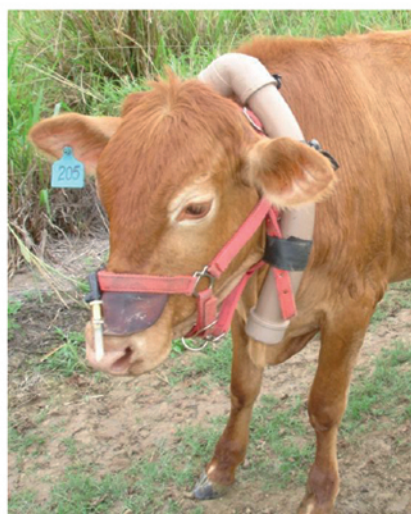


INFORME GOIANO

CIRCULAR DE PESQUISA APLICADA

PERSPECTIVA DA UTILIZAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR RESIDUAL (CAR) COMO CHAVE PARA SELECIONAR BOVINOS DE CORTE GENETICAMENTE SUPERIORES



Expediente:

Aurélio Rúbio Neto
Editor-chefe
Jackson Zuchi
Editor-chefe substituto
Tatianne Silva Santos
Supervisora editorial
Maria Luiza Batista Bretas
Revisora gramatical
Guilherme Cardoso Furtado
Diagramador
Cláudia Sousa Oriente de Faria
Coordenadora de produção gráfica

Autores:

Tiago Neves Pereira Valente
Professor do IF Goiano-GO
Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
Professor do IF Goiano-GO
Jeferson Corrêa Ribeiro
Professor do IF Goiano-GO
Andréia Santos Cezário
Professor do IF Goiano-GO
Eliandra Maria Bianchini Oliveira
Professor do IF Goiano-GO
Aline Sousa Camargos
Professor do IF Goiano-GO
Erico da Silva Lima
Professor da Faculdades Metropolitanas Unidas, FMU-SP
Bruno Borges Deminici
Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, UFSB-BA

A pecuária de corte se apresenta cada vez mais competitiva e diversos recursos têm sido aplicados com o objetivo de se conseguir reduzir a idade para o abate dos bovinos de corte. Essa redução pode produzir mais carne em menos tempo, o que aumenta a rentabilidade da propriedade e consequentemente o lucro do produtor. Uma alternativa é a seleção de animais mais eficientes, que pode ser feita de diferentes maneiras, por exemplo, avaliando a conversão alimentar do bovino (quantidade em kg de alimento consumido pelo animal dividido pela quantidade de kg ganho produzido). Medidas como o consumo alimentar residual (CAR) têm sido cada vez mais consideradas para se encontrar bovinos com eficiência alimentar superior, por ser essa medida uma característica de eficiência alimentar calculada como a diferença entre o consumo observado e o consumo estimado, levando-se em conta o peso metabólico e o ganho de peso. O CAR é importante não só pelos impactos econômicos diretos da redução do consumo de alimentos, como também pelos efeitos do impacto ambiental na redução da produção do metano,

proveniente da fermentação entérica dos ruminantes (Claro, 2011). Normalmente, os produtores selecionavam os bovinos apenas pelo seu tamanho, e a maior desvantagem seria o aumento no requerimento da energia necessária para que o bovino desempenhe suas atividades básicas como andar ou pastejar (CNCPS, 2000). Esse termo é chamado tecnicamente de energia de manutenção, o que necessariamente faria com que o animal tivesse o consumo de maior quantidade de alimento, elevando o custo da produção dessa carne na fazenda. Outra opção é trabalhar com animais geneticamente superiores que respondam positivamente à alimentação (tenham potencial para ganhar peso comendo menos). Como muitas vezes é percebido que animais do mesmo grupo contemporâneo, com idades e pesos semelhantes, apresentam desempenhos diferenciados ao consumir a mesma quantidade de alimento. Na Figura 1, mesmo com um lote homogêneo de bovinos, o consumo e o ganho de peso foram diferentes, após as avaliações de pesagens, o que comprova que existem animais superiores em um mesmo



Figura 1. Bovinos nelore em pastejo: dentro do mesmo grupo animais com consumo e ganho de peso diferenciados

grupo, podendo ser identificados após a avaliação do CAR.

A seleção de bovinos de corte visando à eficiência alimentar é, sem dúvida, uma das alternativas para se aumentar a eficiência produtiva, reduzir os custos de produção e mitigar os impactos ambientais da pecuária.

Importância e relevância

Esse conceito de seleção de animais mais eficientes foi inicialmente desenvolvido na década de 60 com retorno não muito promissor. Porém, nos últimos anos tem sido dada grande ênfase nesse tipo de seleção, em países como Austrália, E.U.A., Canadá e Brasil. A seleção é feita através da técnica de avaliação do consumo alimentar residual (CAR) (HEGARTY et al. 2007), que, diferentemente da conversão alimentar, é calculado como a diferença entre consumo real e a quantidade de alimento que um animal deveria comer baseado no seu peso vivo médio, durante um determinado período como uma prova de ganho de peso. Sendo assim, animais mais eficientes têm CAR negativo, enquanto os menos eficientes têm CAR positivo (MANAFAZIAR et al. 2017).

O CAR é uma característica que apresenta variabilidade genética, passível de melhoramento por seleção e possui herdabilidade moderada, cujos valores mais encontrados em artigos técnicos estão entre 0,30 a 0,35. A herdabilidade mede o nível da correspondência entre o fenótipo e o valor genético de cada bovino (fenótipo = características observáveis como, por exemplo, o desenvolvimento ou a

morfologia do animal).

Em uma pesquisa na identificação de bovinos mais eficientes, com CAR negativo (Figura 2), foram utilizados bovinos castrados mestiços $\frac{1}{2}$ sangue Nelore X Red Angus, criados em piquetes de pastagens rotacionadas de capim-mombaça. Os animais foram divididos em grupos. Uma vez ao dia, grupos específicos recebiam ração concentrada (contendo proteína e energia) em cocho individual, onde diariamente se calculava o consumo real de ração concentrada (ofertada a 0,6% do peso vivo de cada animal por dia). Ao término do período de experimento, todos os animais foram abatidos para uma avaliação detalhada sobre o rendimento das carcaças (FONTES et al. 2012). Pode-se concluir que a alimentação pode modificar o ranqueamento dos animais quanto ao CAR.



Figura 2. Bovinos machos consumindo ração concentrada em baias individuais para identificação do CAR

Efeito do CAR sobre a composição da carcaça

Muitos resultados de experimentos indicam que animais com CAR negativo tendem a apresentar espessura de gordura subcutânea adequada, sem risco de terem uma carcaça com deficiência de cobertura externa de gordura, o que poderia vir a desvalorizar o preço da carne no frigorífico. A gordura de cobertura evita o encurtamento da carcaça pelo frio durante o processo de refrigeração na câmara frigorífica (LIMA et al. 2016). Mas, na prática, é observado que animais com CAR negativo tendem a ter carcaças mais magras e com menor marmoreio (gordura

intramuscular). Esse fato pode ser explicado porque o depósito de gordura na carcaça depende de maior aporte de energia (maior ingestão de alimento ou maior consumo de alimento concentrado). A gordura lombar pode ser verificada com os bovinos vivos, com auxílio de um aparelho de ultrassom. De qualquer forma, entende-se que a deposição da gordura na carcaça é menos eficiente do ponto de vista energético, que a deposição de proteína, que é o objetivo de nossa pesquisa. Porém, não existem estudos que comprovem alterações na maciez ou sabor da carne bovina após o animal ser classificado como mais ou menos eficiente (CAR negativo ou positivo).

Fatores que podem afetar o CAR

Para que os mamíferos se mantenham vivos ocorre naturalmente produção de calor. Em animais com CAR negativo a produção de calor corporal é menor. Em bovinos com CAR positivo, foram observados maiores pesos de órgãos como fígado, pulmões, abomaso (coagulador) e intestinos, que podem consumir 50% dos custos da energia destinada apenas à manutenção do bovino, sem considerar o ganho de peso. O que explica a menor resposta em ganho de peso é o fato de que essa energia que poderia ser destinada ao ganho de peso, em parte é gasta nas próprias vísceras (VALENTE et al. 2008). Porém, a seleção de animais com CAR negativo não é feita escolhendo diretamente animais de acordo com o tamanho das vísceras. Essa seleção é feita de forma indireta, ou seja, quando se seleciona animais mais eficientes, normalmente esses animais já apresentam o menor tamanho de órgãos.

A regulação fisiológica do consumo alimentar residual está provavelmente sob o controle de muitos genes. Os fatores metabólicos que podem contribuir para a variação no CAR são muitos e os principais mecanismos fisiológicos que influenciam a variação no CAR estão relacionados com estresse e metabolismo dos tecidos (37%), atividade (10%), digestibilidade (10%), incremento calórico (9%), composição corporal (5%) e padrões de alimentação (2%). Conforme o aumento no CAR, maior será a proporção da ingestão de energia metabolizável direcionada para a produção de calor e menor proporção para a retenção de energia (BASARAB et al. 2003).

Animais mais eficientes e a produção de metano

Os ruminantes produzem gás metano (CH_4), por meio da fermentação ruminal do alimento consumido, gás poluidor atmosférico e causador de agravamento do efeito estufa. Essa emissão pode variar de 8 a 14% do consumo de energia digestível do alimento. O que pode representar emissão média de 28 litros de metano (ou 20,2 g) por kg de matéria seca consumida pelo bovino. Estudos em diversos países têm mostrado que pode haver redução da emissão de gás metano quando se utiliza animais com CAR negativo para o mesmo ganho de peso.

Para avaliar as emissões de gás metano por bovinos de corte utiliza-se cangas especialmente fabricadas (Figura 3), que ficam presas ao pescoço do bovino e que coletam o gás metano diretamente pela narina do animal. Posteriormente, essas cangas cheias são levadas ao laboratório e analisadas, para verificar se esta suposição de que animais mais eficientes (CAR negativo), também aproveitem melhor a energia dos alimentos, emitindo menos gás metano e poluindo menos o ambiente.



Figura 3. Bovino com canga para coleta de gás metano (CH_4)

Retorno econômico e ambiental

Ao selecionar animais mais eficientes, conclui-se que esses teriam o mesmo ganho de peso, porém com menor consumo de alimento, o que economicamente pode ser muito significativo, principalmente quando se pensa na redução de 400 gramas a 1 kg de matéria seca do alimento por dia, se for considerado um animal confinado em fase de termi-

nação. E, ao se avaliar pelo aspecto ambiental, ocorreria redução do uso de nutrientes, como também a produção de poluentes (esterco, chorume, gás metano e óxido nitroso) por unidade de carne produzida.

Animais que consomem menos alimentos produzem menos fezes, diminuindo a quantidade de efluentes e também diminuem o metano emitido durante a fermentação ruminal, assim como na fermentação das fezes. Segundo Broucek(2014), nos bovinos a maior produção de metano ocorre no rúmen 87-90%, enquanto o metano produzido pelo intestino representa apenas 10-13%. Com a seleção de animais mais eficientes é possível reduzir a utilização de áreas de pasto para produzir a mesma quantidade de carne. Por todos os aspectos apresentados, pode-se concluir que a tendência futura será a seleção de animais de produção mais eficiente para que o produtor possa ter mais lucro, contribuindo com a preservação do meio ambiente (BASARAB et al., 2003).

Nesse sentido, esta circular de pesquisa aplicada poderá orientar os estudos e atividades de alunos de cursos técnico, graduação e pós-graduação que pretendam trabalhar com eficiência alimentar dos bovinos de corte, podendo ser adicionados variantes referentes aos ingredientes da dieta ou do plano nutricional.

REFERÊNCIAS

- BASARAB, J. A. et al. Canadian Journal of Animal Science. Vol. 83, p. 189-204, 2003. <https://doi.org/10.4141/A02-065>
- BROUCEK, J. 2014. Production of Methane Emissions from Ruminant Husbandry: A Review. Journal of Environmental Protection, 5, 1482-1493. <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2014.515141>
- CORNELL NET CARBOHYDRATE AND PROTEIN SYSTEM (CNCPS). The net carbohydrate and protein system for evaluating herd nutrition and nutrients excretion, version 4.0. Cornell University, Ithaca, NY. 2000
- CLARO, A. C. D. Avaliação do consumo alimentar residual de bovinos nelore dentro e entre grupos contemporâneos. 2011, 68p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Zootecnia APTA/SAA. São Paulo, 2011.
- FONTES, C.A.A. et al. Níveis de metano e perdas energéticas em bovinos de corte, suplementados ou não, em pastagem de capim mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). In: Anais da 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012, Brasília. A produção animal no mundo em transformação. 2012. p. 1-3.
- HEGARTY, R. S. et al. Cattle selected for lower residual feed intake have reduced daily methane production¹². Journal of Animal Science. Vol. 85, p.1479-1486, 2007. doi:10.2527/jas.2006-236.
- LIMA, E. S. et al. Performance and carcass characteristics of cattle fed lipid sources in the diet. Canadian Journal of Animal Science. Vol. 96, p. 581-588, 2016. <https://doi.org/10.1139/cjas-2015-0203>.
- MANAFIAZAR, G.; ZIMMERMAN, S.; BASARAB, J.A. Repeatability and variability of short-term spot measurement of methane and carbon dioxide emissions from beef cattle using GreenFeed emissions monitoring system. Canadian Journal of Animal Science. Vol. 97, No. 1: pp. 118-126, 2017.
- VALENTE, T. N. P. et al. Suplementação protéico-energética para novilhas mestiças leiteiras submetidas ou não à restrição alimentar antes do período seco. Boletim de Indústria Animal. Vol. 65, p.27-33, 2008.