

ENTENDENDO A EFICIÊNCIA ALIMENTAR

Rodrigo C. Gomes
Pesquisador, Embrapa Gado de Corte

Nos últimos anos, o melhoramento de bovinos de corte tem inovado ao buscar selecionar animais para características não comumente avaliadas, com destaque para ultrassonografia de carcaça, temperamento e eficiência alimentar. As duas primeiras são facilmente compreendidas por técnicos e produtores, porém observamos que existem dúvidas e confusões a respeito desta última. Talvez mais que em outros casos, a correta compreensão da eficiência alimentar é crítica para a adoção de sua avaliação por criatórios e programas de seleção, o que aumenta a necessidade de disponibilizar informações precisas sobre o assunto.

De início, é importante discutir o conceito de eficiência alimentar. A eficiência alimentar em bovinos de corte é normalmente explicada como a capacidade que o animal tem de transformar o que come, seja capim, silagem ou ração, em carne, carcaça ou bezerro. Apesar de simples, o entendimento deste conceito nem sempre é correto. É comum, por exemplo, achar que a eficiência estaria muito relacionada com a capacidade do animal “digerir” o alimento, porém não é só isso. A digestão em si contribui muito pouco para as diferenças existentes em eficiência enquanto que o que realmente influencia é a soma de vários outros fatores.

Seria parecido com o que acontece com um automóvel. Quais elementos de um carro levam a um maior consumo de combustível? Pneu murcho, escapamento furado, motor desregulado, combustível de má qualidade, ou seja, vários. Em maior ou menor grau, todos afetam o rendimento de alguma forma, agindo em conjunto ou individualmente e é exatamente isso o que acontece com os bovinos. Pode ser um, três ou até dezenas de fatores atuando e não necessariamente os mesmos entre um animal e outro, indo desde a forma com a qual ele se alimenta até a proporção de músculo e de gordura que cresce em seu corpo.

Vejam que nos dois casos temos itens facilmente perceptíveis e outros mais difíceis. Assim como é fácil perceber que um carro está com escapamento furado, não temos problemas em identificar animais estressados, dois fatores que levam à ineficiência. Entretanto, assim como uma injeção desregulada é descoberta apenas com o uso de computador, outros itens de ineficiência no animal, tal como uma alta demanda energética, é ainda difícil de identificar. Por isso é que, atualmente, não há meios melhores para avaliar a eficiência alimentar senão medindo o quanto o animal come e, concomitantemente, o quanto ele produz, seja peso ou bezerro. É dirigir o carro por um trecho, medir o quanto ele gasta de combustível e fazer comparações.

Ainda nesta linha, outra importante questão que tem causado confusão, é o cálculo e a interpretação de uma medida de eficiência, bastante difundida na atualidade: o consumo alimentar residual ou CAR. O CAR é uma ideia muito válida, principalmente pensando em corrigir o problema do aumento de tamanho corporal (também chamado de frame) que ocorre na seleção para eficiência quando se utiliza a conversão alimentar como critério. A conversão alimentar é o quanto o animal come para ganhar um quilo de peso e normalmente é bem conhecida pelos produtores. Diferente dela, o cálculo do CAR leva em consideração não só o consumo de alimentos e o ganho de peso, mas também o peso do animal no período em que ele foi avaliado e, ao fazer isso, ajuda a evitar uma comparação injusta entre animais

de portes diferentes e o favorecimento de animais de maior tamanho corporal.

O CAR é um número originado da subtração de outros dois valores. O primeiro valor é chamado de “consumo observado” e seria o consumo médio de alimentos que o animal apresentou durante a avaliação de eficiência, enquanto que o segundo é um valor chamado de “consumo esperado”. Para chegar ao primeiro, se mede diariamente o consumo de alimentos do animal por 70 dias e, ao final, se faz uma média. Já para chegar o segundo, utiliza-se um cálculo matemático que precisa ser bem explicado para ser compreendido.

Para se chegar ao “consumo esperado”, o primeiro passo é programar uma espécie de “calculadora” para fazer o cálculo. É como se mostrássemos para uma calculadora o consumo observado, o ganho de peso e o peso de todos os animais e ela fosse capaz de aprender com aqueles números a gerar um novo valor de consumo quando informamos a ela apenas o ganho de peso e o peso do animal. Seria como se disséssemos a um motorista o peso e a velocidade média de um caminhão e ele nos retornasse, com base em toda a sua experiência de volante, com um valor esperado de consumo de óleo diesel. O segundo passo então é usar esta calculadora, animal por animal, e obter o consumo esperado de todos os indivíduos.

Importante destacar aqui a importância de se usar esta “calculadora”. Ela é na verdade uma equação matemática balanceada com a contribuição que o peso dos animais exerce sobre o consumo. E é aí que está o pulo do gato do CAR. Ao ser calculado com base no “consumo esperado” e sendo este um valor de consumo “balanceado” para o peso vivo, o CAR se torna uma medida de eficiência sem nenhuma relação com o peso do animal, de forma que pode ser utilizada para a seleção para eficiência alimentar, sem que isso leve a modificações no tamanho corporal da população selecionada.

Mais simples é o último passo do cálculo do CAR. Se um animal apresentou “consumo observado” de 12 kg por dia e “consumo esperado” era de 10 kg por dia, seu CAR foi de 2 kg por dia, positivos (ou +2 kg/dia). Em outro exemplo, se um animal apresentou “consumo observado” de 10 kg por dia e o “consumo esperado” era de 12 kg por dia, seu CAR também foi de 2 kg por dia, porém negativos (ou -2 kg/dia). Um valor positivo de CAR significa que o animal consumiu acima do que era esperado para o ganho de peso que ele teve e para o peso que ele apresentava durante o período de avaliação. Já um valor negativo significa o contrário, pois quer dizer que o animal consumiu abaixo do que era esperado para o ganho de peso que ele teve e para o peso que ele apresentava durante o período de avaliação. Assim, quanto mais negativo for o valor mais eficiente é o animal e quanto mais positivo, menos eficiente ele é.

O CAR e outras medidas de eficiência alimentar possuem atributos importantes para um processo de melhoramento genético. Primeiro, são passíveis de passarem de geração para geração, com herdabilidade equivalente a outras importantes características focadas nos programas de seleção. Espera-se então que o emprego de reprodutores mais eficientes levem a melhorias na eficiência do rebanho por meio de sua progênie. Segundo, uma grande variabilidade entre indivíduos já foi constatada em diferentes raças, o que também contribui para a identificação de indivíduos eficientes e ineficientes. Além disso, apresentam moderada a alta relação com lucratividade, sendo esperado aumento nos lucros da pecuária de corte com o emprego de bovinos mais eficientes, principalmente em sistemas mais intensivo em termos nutricionais.

Por outro lado, existem posicionamentos contrários não só ao uso do CAR, mas do próprio processo de seleção para eficiência em bovinos de corte.

Um dos questionamentos que merece destaque diz respeito ao efeito adverso da seleção para eficiência sobre a deposição de gordura corporal. É comum indivíduos mais eficientes terem menos gordura corporal, sendo que esta menor deposição poderia trazer prejuízos à qualidade da carne e também à fertilidade. Em contraponto a isto está o fato de que o uso concomitante da ultrassonografia nas avaliações de eficiência tem permitido corrigir este problema, assegurando que não haja prejuízos na deposição de gordura sobre a carcaça. Por outro lado, ainda não se sabe ao certo o impacto que haverá sobre a deposição de gordura existente sobre as vísceras, a qual não é possível medir de forma precisa no animal vivo ainda.

Com relação à gordura visceral, há o ponto de vista que menores reservas de energia nesta forma poderiam prejudicar a reprodução em períodos de escassez alimentar. Por outro lado, pode-se entender também que a deposição de gordura sobre as vísceras em um animal para abate seria um desperdício, já que o produtor não é remunerado por tal e ainda que a seleção concomitante para eficiência alimentar, qualidade de carcaça e fertilidade poderia evitar qualquer tipo de prejuízo sobre estes últimos aspectos. Nesta última lógica, a seleção para eficiência poderia contribuir para “esculpir” um bovino com características corporais desejáveis, preservando aspectos de qualidade de carcaça e também de eficiência reprodutiva.

Há ainda outros itens merecedores de maior compreensão no que se refere ao processo de seleção para eficiência alimentar, tais como a própria composição de índices de seleção e o protocolo de avaliação de eficiência alimentar. Por hora, este artigo teve o objetivo de dar uma pequena contribuição com a difusão de informações sobre o assunto, sendo importante que, à medida da necessidade, criadores e técnicos busquem informações adicionais, de fontes isentas e qualificadas. Em geral, espera-se que a maior compreensão sobre a eficiência alimentar leve a uma melhor decisão dos criatórios e dos programas de melhoramento sobre a adoção ou não da seleção para eficiência alimentar.

DIVERSIDADE GENÉTICA E ENDOGAMIA EM BOVINOS DE CORTE

Mário L. Santana Júnior^{1,2}, Rodrigo J. Pereira^{1,2}
¹Professor, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis, MT
²Pesquisador, Grupo de Melhoramento Animal de Mato Grosso – GMAT

Diversidade Genética

Todos os animais levam consigo uma identidade genética própria. A diversidade genética é a diversidade de identidades genéticas medida pela variedade de alelos e genótipos de uma população. Mas por que a diversidade genética é considerada tão importante, particularmente para animais domésticos como os bovinos?

O genótipo de um organismo consiste de um grande número de genes que estão dispostos em múltiplos locais nos cromossomos, os quais estão dentro do núcleo de cada célula. As várias formas de um gene são chamadas de alelos. Os genes têm uma grande variedade de funções, dentre as quais a síntese de proteínas utilizadas nos diversos processos de manutenção da vida. Assim, os genótipos refletem parcialmente diferenças morfológicas, fisiológicas e comportamentais entre os animais.

O ambiente em que os bovinos são criados pode variar quase que imprevisivelmente tanto em razão do tempo quanto do espaço. O clima em uma dada propriedade pode mudar ao longo dos anos ou dentro de um mesmo ano, tornando-se, por exemplo, mais árido e/ou mais quente; o pasto assim como o concentrado pode variar em quantidade e qualidade, doenças e parasitas podem surgir, etc. Sob condições de ambiente variável, populações com maior diversidade genética prevalecerão e conseguirão sobreviver e se reproduzir adequadamente, já que nestas populações a chance de existirem indivíduos (genótipos) capazes de se adaptar às alterações ambientais é maior do que em populações com menor diversidade genética. Populações que possuem uma menor diversidade de genótipos (normalmente com indivíduos mais uniformes fenotipicamente) podem simplesmente deixar de sobreviver e se reproduzir sob condições ambientais mais severas. Populações com menor diversidade genética podem até mesmo se extinguirem. Portanto, a diversidade genética é importante para as populações superarem desafios ambientais.

A falta de diversidade genética nos indivíduos pode interferir em sua sobrevivência e desempenho. Quando ambos os alelos de um gene são idênticos (consequência comum do acasalamento de indivíduos aparentados), a expressão desse gene pode resultar em características que não são adequadas para a produção e/ou reprodução. Além disso, pode levar a problemas físicos (má formação), problemas comportamentais, susceptibilidade às doenças e problemas fisiológicos diversos. Portanto, a preservação da diversidade genética é extremamente útil para se evitar ou reduzir os problemas que podem surgir devido ao acasalamento de animais aparentados (o que é muito comum em animais domésticos de produção como os bovinos).

Endogamia e seus efeitos sobre o desempenho animal

O termo endogamia (muito conhecido também como consanguinidade) é utilizado para caracterizar o acasalamento entre dois animais que possuem algum grau de parentesco. Como consequência direta da endogamia, um animal filho de pais aparentados tem maior chance de possuir, em determinadas regiões de seu genoma, dois alelos idênticos de um gene que tenham vindo de um mesmo ancestral