



Novilhas Brahman alimentadas em sistema GrowSafe

Brahman heifers fed in GrowSafe system



*Flavio R. B. Ribeiro, PhD, PAS,
Professor Assistente do Departamento
de Ciências Agrícolas da Texas A&M
University (EUA)*

CAR é a mais nova ferramenta para avaliar os bovinos de corte com melhor eficiência alimentar.

A criação de gado de corte tem como objetivo principal a produção de carne de alta qualidade de uma forma que aumente a rentabilidade do pecuarista. Na bovinocultura de corte, aproximadamente 60% dos custos de produção estão associados à alimentação. Tais custos podem chegar a cerca de 70% das despesas no caso de animais confinados. Logo, a possibilidade de se identificar e selecionar animais de menor consumo e mesmo desempenho (ou seja, mais eficientes) torna-se atrativa do ponto de vista econômico.

Tradicionalmente na produção de gado de corte, os outputs têm sido utilizados como critério de seleção, ou seja, a seleção de animais que ganham mais peso, que possuem maior rendimento de carcaça e que produzem melhores carcacas (cobertura de gordura e marmoreio, por exemplo), dentre outras características de produção. Nos últimos anos, no entanto, maior ênfase tem sido dada à medida de inputs, tais como o consumo de alimentos. Uma vez que alimentação é o input de maior valor econômico na atividade pecuária, pesquisadores têm desenvolvido programas de seleção focados em animais que são mais eficientes na conversão de alimentos em carne. Conversão alimentar é a relação entre a quantidade de

alimento ingerido e o ganho de peso. Essa medida popular de eficiência, no entanto, é correlacionada de forma negativa com ganho de peso pós-desmama, com o peso aos 12 meses e com o tamanho de animais adultos. Logo, a seleção de animais com melhor conversão alimentar pode resultar no aumento de tamanho do animal a longo prazo. Esse aumento corresponde também ao aumento no requerimento de energia para manutenção, elevando-se ainda mais o custo de produção de carne a longo prazo. Um novo conceito identificado inicialmente na década de 60 e que começou a receber grande atenção da comunidade científica nos últimos anos oferece uma nova forma de se avaliar eficiência alimentar. O consumo alimentar residual (CAR, do inglês “Residual Feed Intake”) é avaliado pela medida da variação do consumo alimentar utilizado para um mesmo desempenho entre animais diferentes. O CAR é geralmente medido em um período de 70 dias, no qual o consumo é avaliado individualmente em currais individuais com o auxílio de cochos “Calan gates” ou “GrowSafe”. O mesmo é então calculado computando-se a diferença entre o consumo alimentar observado e o consumo estimado (ambos em kg/dia), levando-se em conta ajustes para peso metabólico e ganho de peso.



Flavio escaneando novilhas Brahman em um dos experimentos

Flavio scans Brahman heifer in one of the experiments

Tais considerações fazem com que o CAR seja independente de características de crescimento. O CAR, diferentemente da tradicional conversão alimentar, possui herdabilidade moderada. Animais que possuem CAR negativo são os mais eficientes, pois consomem menos alimento do que o predito. Animais com CAR positivo são os mais ineficientes.

Estudos realizados nos Estados Unidos, Austrália, Canadá e Brasil têm demonstrado que o CAR possui considerável variabilidade, o que auxilia a rápida identificação de animais mais eficientes, que são colocados em programas de seleção. Somente a variabilidade genética, contudo, não é suficiente para justificar o uso do CAR na seleção de bovinos de corte. É também de extrema importância que a avaliação do CAR seja feita conjuntamente com outras características de produção, tais como carcaça. Em termos de qualidade de carcaça, os resultados da seleção para o CAR não têm sido consistentes. Alguns dados sugerem que animais com menor CAR possuem carcaças mais magras e com menor marmoreio. No entanto, outros trabalhos mostram que não existe diferença entre carcaças de animais com menor ou maior CAR nessas características.

Pesquisas realizadas com animais zebuínos puros são limitadas, porém sugerem que tais características de carcaça não são afetadas. Pesquisa conduzida nos laboratórios da Texas A&M University (EUA), com animais da raça Brahman, demonstraram que o CAR não é correlacionado com espessura de gordura, área de olho de lombo ou marmoreio. Estes resultados também foram encontrados em trabalhos publicados no Brasil com a raça Nelore.

A medida do CAR é onerosa e trabalhosa, porém o retorno é mensurável. Várias simulações foram feitas para avaliar o efeito de melhoria na eficiência alimentar comparado com aumento do ganho de peso. Em uma simulação realizada pela Universidade Federal de Viçosa (MG) foi demonstrado que melhoria de 10% na eficiência alimentar resulta em melhoria de 24% no retorno líquido da atividade. A mesma

avaliação mostrou que o aumento de 10% no ganho de peso não implicou nenhuma melhoria na rentabilidade. Em simulação similar feita por pesquisadores da Cornell University (EUA) mostrou-se que a elevação de 10% no ganho de peso diário aumentou a lucratividade em 18% e que quando animais obtêm melhoria de 10% na eficiência alimentar a rentabilidade aumenta em 43%. Em outra simulação feita por pesquisadores canadenses demonstrou-se que ao melhorar a eficiência alimentar em 5% os produtores economizam U\$ 18 por animal em período de confinamento de 200 dias e somente U\$ 2 se os animais aumentassem o ganho de peso diário em 5%.

Uma vez que os custos de mensuração de CAR são elevados, grupos de pesquisas ao redor do mundo têm trabalhado na identificação de outras características que sejam altamente correlacionadas com CAR para que as mesmas possam ser utilizadas na identificação indireta de animais mais eficientes. Uma alternativa tem sido a identificação de marcadores moleculares que possam ser utilizados para a identificação de animais mais eficientes até mesmo antes do nascimento. Resultados na frequência de alelos favoráveis medidos por testes de marcadores genéticos demonstram que animais da raça Brahman apresentaram maior frequência de alelos favoráveis quando comparados a animais de raças europeias.

Algumas tecnologias disponíveis nos dias de hoje, tais como ultrasonografia para mensuração de composição corporal, sexagem, modelos animais e genética molecular, dentre outros, possibilitam a identificação de animais jovens que serão mais produtivos e que gerarão um produto de melhor qualidade. Benefícios para o meio ambiente também se tornam possíveis a partir da diminuição da excreção de nutrientes resultantes do consumo menor de alimentos. Logo, a identificação de animais mais eficientes torna possível a implementação de programas de seleção que trazem benefícios para a lucratividade e sustentabilidade da atividade pecuária a longo prazo.



Sistema de Calan gates para mensuração do consumo individual de alimentos

Calan galvez system for measuring individual feed consumption

RESIDUAL FEED INTAKE and Feed Efficiency in Beef Cattle

The major objective of the beef cattle industry is to produce high quality meat products in a profitable manner.

In beef cattle production feeding costs correspond to approximately 60% of the production costs. This cost could reach 70% in animals fed in a feedlot. So, if producers can identify animals that consume less feed and have the same performance (more efficient animals) the profitability of the operation can be increased. Traditionally beef cattle producers have been selecting animals based on output traits, such as higher average daily gains (ADG), better dressing percentages, and carcass traits (backfat and marbling) and other economic important traits. Recently, more importance has been given to input traits, such as feed intake. Since feed cost is the major input in beef cattle production, researchers have been focusing their research in animals that are more efficient in converting feed into meat. Feed conversion ratio (FCR) is the relationship between the amount

of feed consumed and the ADG. This measurement of efficiency is negatively correlated to weaning weight, yearling weight and cow mature size. So, selection for more efficient animals with improved FCR would result in bigger animals. This increase in size would result in



Flavio R. B. Ribeiro, Ph.D., PAs, Assistant Professor, Department of Agricultural Sciences, Texas A&M University-Commerce, Commerce, TX, U.S.A.



Experimentos sobre o CAR em gado Brahman ajudam a selecionar animais

Experiments with CAR in Brahman cattle help select animals

increase maintenance requirements, which could potentially decrease profitability.

A new feed efficiency trait has been proposed since de 1960's and just recently has been widely used by researchers as new way to measure feed efficiency. Residual feed intake (RFI) is the measurement of actual feed intake minus the expected feed intake with adjustments for metabolic body weight and ADG. This means that an animal with a negative value (low RFI) is more efficient than animals with positive values (high RFI). Animals are usually fed in either a Calan-gate system or a GrowSafe system for 70 days. Residual feed intake is not related to growth traits and is moderately heritable, which allow producers to select animals without affecting mature size.

Studies in the U.S.A., Australia, Canada and Brazil have shown that RFI has a considerable genetic variability, which allow producers to identify animals that are more efficient and use these animals in selection programs. However, only the genetic variation in RFI is not enough to justify its use in selecting beef cattle. It is also important that we understand the relationship of RFI with economic important traits, such as performance and carcass traits. Results are not consistent when evaluating the relationship of RFI and carcass traits. Some studies have shown that animals with low RFI are leaner and have lower marbling scores than high RFI animals. However, some studies show that there is no relationship between RFI and carcass traits. There is very limited information on Zebu (*Bos indicus*) cattle. Studies by Texas A&M University, with Brahman heifers showed that RFI is not correlated to backfat thickness, ribeye area, and marbling. These results are similar to published results in Brazil with Nelore cattle.

Measuring RFI is expensive and labor intensive, however the net return can be measured. A few simulations have been published to evaluate the benefits of improved feed efficiency compared to improved ADG. A simulation performed by researchers at Universidade Federal de Viçosa in beef cattle showed that an improvement of 10% in feed efficiency increase profitability by 24% and that an increase in ADG of 10% did not improve profitability. A similar simulation done by researchers at Cornell University showed that an increase of 10% in ADG improved profits by 18% and an improvement in feed efficiency of 10% improved profits by 43%. In another simulation by Canadian researchers an improvement in feed efficiency of 5% would save producers U\$18.00 when animals where fed for 200 days and only U\$2.00 with an improve-



Prática é nova mas tende a ganhar adeptos em todo o mundo

The practice is new, but it tends to win followers all over the world

ment of 5% in ADG. Since measuring RFI is very expensive, researchers around the world have been working on identifying indicator traits and other ways to identify animals that are more efficient. Recently scientists have been working on identifying genetic markers that would allow producers to identify superior animals even before birth. Results have shown that the Brahman breed have a higher frequency of favorable alleles for feed efficiency than *Bos taurus* breeds.

There are many technologies available today that can be used to identify genetic superior animals that could be more efficient and produce a better product such as, real-time ultrasound to measure body composition, sexed semen, animal models, molecular genetics and etc. There are also environmental benefits with more efficient animals, such as the decrease in excretion and gas emissions. So in summary, the identification of more efficient animals could provide producers with a tool to be implemented in selection programs which could increase profitability.