

www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

EPMURAS, UMA DIFERENTE PERSPECTIVA EM AVALIAÇÕES VISUAIS PARA PROGRAMAS DE MELHORAMENTO E SELEÇÃO

William Koury Filho

Colaboradores:

Luiz Antônio Josahkian
Carlos Henrique Cavallari Machado
Dra. Lúcia Galvão de Albuquerque

INTRODUÇÃO

Utilizado desde o início do processo de domesticação dos animais, o olho humano é a mais antiga ferramenta de seleção de bovinos que atenda as características desejadas pelo homem, não existindo nenhum instrumento capaz de ser tão integrador de informações que são obtidas através de imagens.

A seleção exclusivamente por características de crescimento, ao longo do tempo, conduz a animais de maiores pesos a idade adulta, conseqüentemente, mais exigente quanto aos requerimentos nutricionais. Quando essas necessidades nutricionais não são atendidas, aumentam o período de permanência – ciclo produtivo – dos animais destinados ao abate, pois, indivíduos de maior porte, via de regra, são mais tardios em deposição de gordura subcutânea (Figura 1).

A Figura 1 representa de maneira bastante rudimentar, curvas de crescimento de dois diferentes biotipos, tardio e precoce. Nota-se que a curva de crescimento que representa o tipo morfológico tardio atinge seu platô no ponto A, onde se inicia a desaceleração do crescimento muscular, e, conseqüentemente uma maior aceleração na deposição de gordura de acabamento. Esse processo ocorre no animal tardio de forma bem distinta quando comparado com o animal precoce, tanto na idade, que é mais avançada, quanto no peso vivo, que é também maior (observar o ponto B no animal precoce, que representa o mesmo estágio fisiológico). Vale ressaltar que existem relatos na literatura que afirmam que a precocidade em deposição de gordura coincide fisiologicamente com a precocidade em maturação sexual.

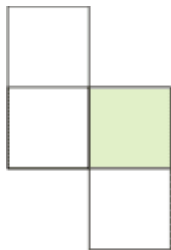
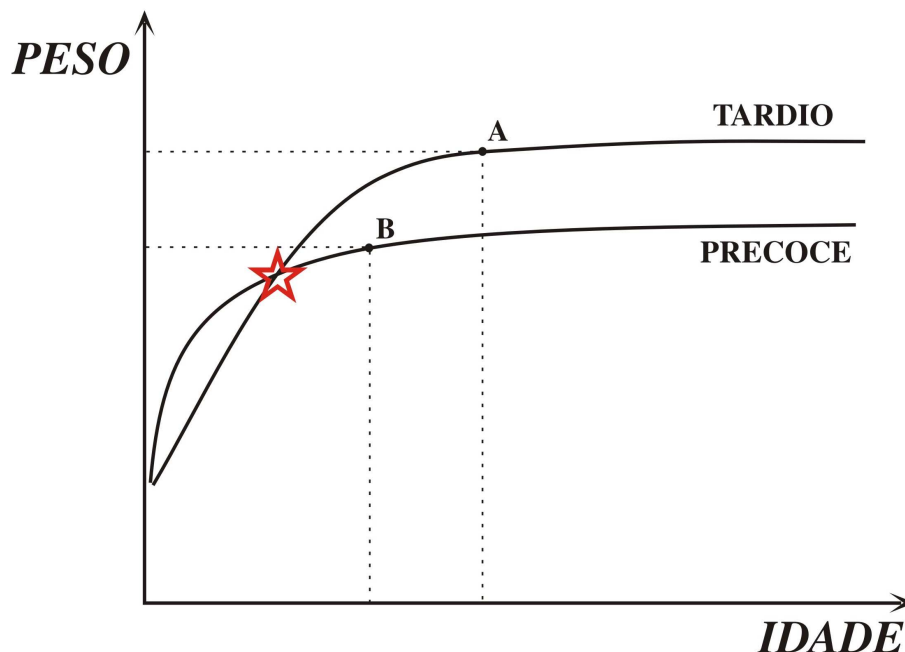
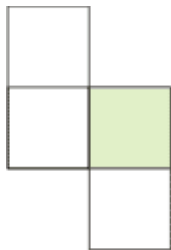


Figura 1: Representação rudimentar das curvas de crescimento de diferentes biotinos.



A estrela em destaque, na Figura 1, simboliza o ponto em que as curvas distintas se cruzam. Nesse ponto os animais estão com o mesmo peso, e a balança diria que esses indivíduos são iguais, quando na realidade são tipos morfológicos completamente diferentes. Essa situação pode ocorrer, por exemplo, em pesagens de um programa de melhoramento e levar a conclusões não necessariamente corretas.

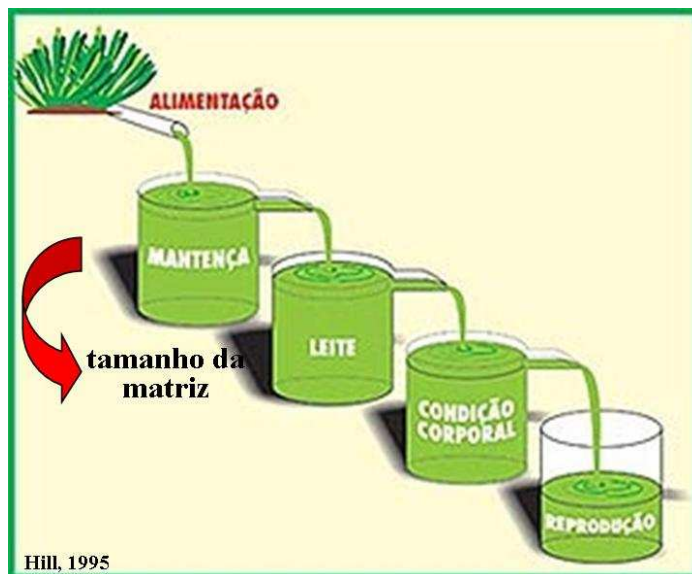
Mas o maior prejuízo para o produtor devido a maior exigência nutricional, quando estas não são plenamente atendidas, pode se dar pelo comprometimento do desempenho reprodutivo das matrizes, pois a reprodução é um acontecimento que só ocorre quando as fêmeas estão em bom estado de condição corporal, conforme a analogia com as canecas demonstradas na Figura 2. Empiricamente é sabido que animais muito altos e sem profundidade e arqueamento de costelas, têm mais dificuldade de se manterem “sadios” a campo, em boa condição corporal, e, com isso há um comprometimento na parte reprodutiva, característica de maior impacto econômico na bovinocultura de corte.



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

Figura 2: Analogia das canecas com a performance de uma matriz a campo.

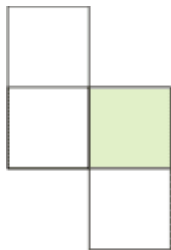


Com isso pode-se concluir que a seleção em bovinos de corte não deve ser pensada exclusivamente na balança, mas sim na composição do peso, que é a resultante de músculos, vísceras, ossos e tecido adiposo, e neste sentido as avaliações visuais por escores são uma grande ferramenta de trabalho para se chegar a melhores proporções dos diferentes tecidos (adaptado de ABCZ 1996).

Características morfológicas permitem uma leitura crítica dos tipos biológicos que variam de ultraprecoces a extremamente tardios, lembrando que extremos não são desejados. O que se busca são animais equilibrados com o ambiente em que estão sendo criados. Assim, torna-se evidente que não existe um biotipo mais eficiente para todos os sistemas de produção, mas tipos morfológicos mais eficientes para diferentes ambientes.

Outro importante aspecto a ser destacado com a utilização de escores de avaliações visuais em programas de seleção, é a sustentação que as mesmas poderão dar as pistas de julgamento, já que o “desenho” do tipo morfológico do animal campeão de pista deve coincidir com o biotipo mais eficiente para a maioria dos sistemas de produção de carne adotados no Brasil.

Os dados coletados pelas avaliações visuais, após avaliação genética, irão resultar na estimativa do valor genético (VG) de reprodutores e matrizes participantes do Programa. Este trabalho é que irá gerar as DEPs, que por definição é a metade do VG. Essas DEPs serão



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

grandes ferramentas a serem usufruídas pelos criadores para alcançarem seus objetivos de seleção mais rapidamente.

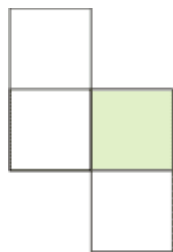
O objetivo básico e direcional das características envolvidas na avaliação visual de diferentes tipos morfológicos, é identificar aqueles animais que, nas condições viáveis de criação e em consonância com o mercado consumidor, cumpram seu objetivo eficientemente em menos tempo.

FINALIDADES

- Estimar parâmetros de herdabilidades para as características avaliadas visualmente e estabelecer correlações fenotípicas e genotípicas entre tipos morfológicos e tipos produtivos dentro das populações das raças zebuínas;
- Disponibilizar para os criadores participantes de programas de melhoramento genético, a estimativa dos valores genéticos de seus animais, para as características avaliadas visualmente;
- Disponibilizar DEPs morfológicas para os criadores utilizarem em programas de acasalamento dirigido, possibilitando assim um direcionamento mais preciso, para características de composição de carcaça, além de dados fenotípicos para auxiliar na seleção de características funcionais e raciais;
- Estudar, no processo de seleção para corte, o(s) tipo(s) mais adequado(s) à cada sistema de produção;
- Estabelecer um processo visual rápido, preciso e acessível, de determinação da qualidade dos animais como produtores de carne;
- A partir de informações dos resultados de estudos relacionados ao exterior dos animais, ratificar, adequar ou estabelecer novos critérios de seleção;
- Complementar as provas zootécnicas, através da avaliação do exterior dos animais;
- Auxiliar nos registros genealógicos de nascimento e definitivo.

EXECUÇÃO

As avaliações visuais para o programa de melhoramento serão realizadas na desmama, em torno dos 205 dias de idade; e ao sobreano, em torno de 550 dias de idade. Essas



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

avaliações ocorrerão simultaneamente às pesagens programadas, o que não implica que o processo não possa ser aplicado em qualquer idade.

Serão avaliados os lotes, com o pré-requisito de que tenham idades próximas e tenham tido as mesmas oportunidades, isto é, pertençam ao mesmo grupo de contemporâneos.

As 4 características a serem avaliadas para programas de melhoramento são:

- Estrutura Corporal (E);
- Precocidade (P);
- Musculosidade (M);
- Umbigo (U);

As demais características relacionadas com a funcionalidade e expressão racial, são utilizadas em provas de ganho de peso ou seleção, e são importantes para descrição e identificação de indivíduos que cumpram os pré-requisitos como matriz ou reprodutor:

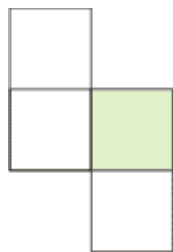
- Caracterização Racial (R);
- Aprumos (A);
- Sexualidade (S).

O QUE SE AVALIA EM CADA CARACTERÍSTICA E SUA RESPECTIVA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO GERAL

- **Estrutura Corporal (E):** Prediz visualmente a área que o animal abrange visto de lado, olhando-se basicamente para o comprimento corporal e a profundidade de costelas, considerando também o “frame size”.

A área que o animal abrange está intimamente ligada aos seus limites em deposição de tecido muscular.

- **Precocidade (P):** Nesta avaliação as maiores notas recaem sobre animais de maior profundidade de costelas em relação à altura de seus membros. Na prática, principalmente em idades mais jovens, onde muitas vezes os animais ainda não apresentam gordura de cobertura, o objetivo é identificar o desenho que corresponda a indivíduos que irão depositar gordura de acabamento mais precocemente, e que, via de regra, são os indivíduos com mais



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

costelas em relação à altura de seus membros. Vale ressaltar que indicativos de deposição de gordura subcutânea somam para a avaliação do tipo precoce. Por exemplo, a musculatura, quanto mais definida, menor a capa de gordura que a recobre, a virilha baixa ou pesada é característica de biótipos mais precoces e também a observação de pontos específicos de acúmulo de gordura, tais como a inserção da cauda, a maçã do peito, a paleta e a coluna vertebral, são elementos adicionais que auxiliam na observação dessa característica.

A busca de animais mais precoces atende a uma demanda dos frigoríficos brasileiros que possuem sistemas de resfriamento que exigem uma camada mínima de espessura de gordura de acabamento de 4 a 8mm, uniformemente distribuída pela carcaça, para que não haja escurecimento da carne e encurtamento das fibras musculares pelo resfriamento rápido (cold shortening), que fazem com que a carne perca uma série de qualidades.

Animais precoces permanecem menos tempo nos pastos e/ou confinamentos, encurtando o ciclo de produção, melhorando assim a eficiência da atividade e, conseqüentemente, os lucros do produtor.

Há relatos na literatura indicando que animais mais precoces em acabamento também sejam sexualmente mais precoces.

- **Musculosidade (M):** A musculosidade será avaliada através da evidência das massas musculares.

Animais mais musculosos e com os músculos bem distribuídos pelo corpo, além de pesarem mais na balança, apresentam melhor rendimento de carcaça, o que reflete diretamente no bolso do pecuarista.

Os escores atribuídos às características E, P e M nos permitem ter uma concepção espacial do animal, pois E estima a área que este abrange lateralmente e que, de forma bastante rudimentar, irá formar um retângulo. A característica E, analisada em conjunto com a característica P, irá indicar as proporções dos lados desse retângulo. Ao incluirmos o escore da característica M, daremos a terceira dimensão. Esse paralelepípedo formado será a estimativa do volume do indivíduo (Figura 3). Vale ressaltar que essa concepção se torna mais precisa ao acrescentar os dados de peso e altura.

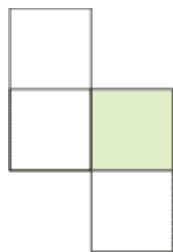
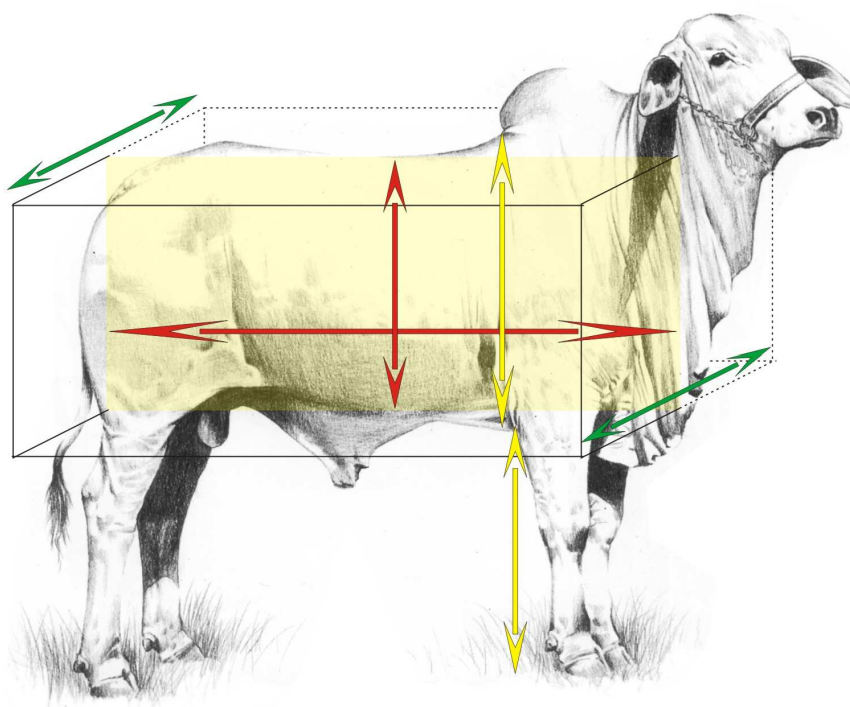


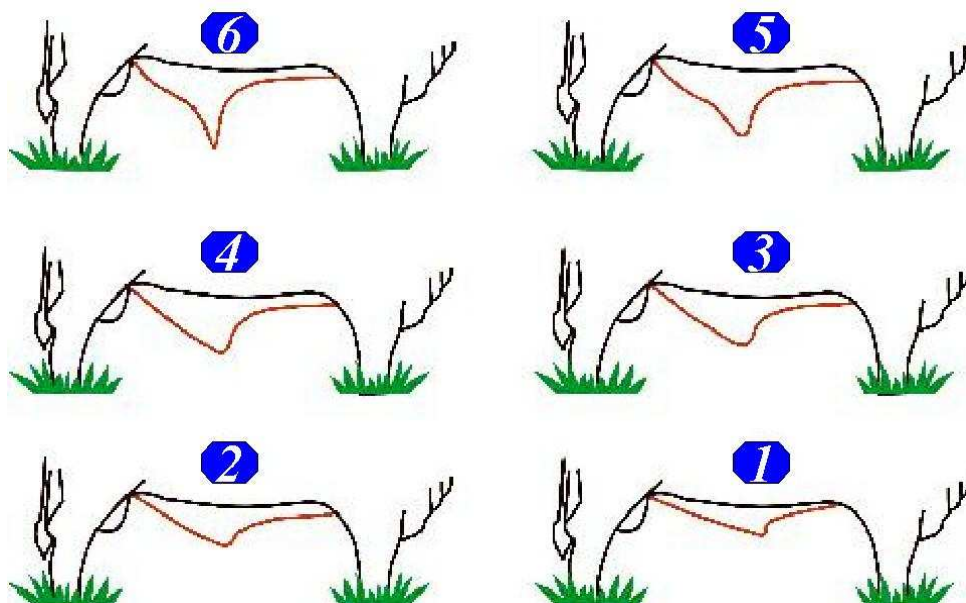
Figura 3: Apresentação esquemática das diferentes proporções avaliadas.

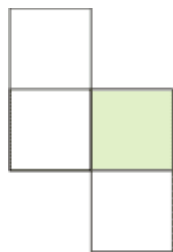


- **Umbigo (U):** É avaliado a partir de uma referência do tamanho e do posicionamento do umbigo (umbigo, bainha e prepúcios) conforme Figura 4.

No Brasil, a grande maioria dos rebanhos é criada em grandes áreas de pastagem, e nos machos, umbigo, bainha e prepúcio de maior tamanho, pendulosos e ocorrência de prolapso, são mais susceptíveis a patologias ocasionadas por traumatismos, e estas são muitas vezes irreversíveis ou extremamente complexas em termos de manejo curativo.

Figura 4: Referência de escala de escores para a característica umbigo, que deve obedecer as possibilidades/ocorrências das respectivas raças avaliadas





www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

- **Caracterização Racial (R):** Todos os itens previstos nos padrões raciais das respectivas s raças envolvida devem ser considerados.

O tipo racial é um distintivo comercial forte e tem valor de mercado, o que, por si só, justifica sua inclusão em um programa de seleção.

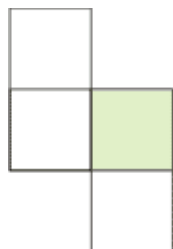
- **Aprumos (A):** Serão avaliados através das proporções, direções, angulações e articulações dos membros anteriores e posteriores.

Diferente da situação encontrada em países onde se confina maior percentual de animais, no Brasil a maioria dos animais é criada a pasto com suplementação mineral, e com isso os animais são obrigados a percorrerem grandes distâncias, favorecendo aqueles de melhores aprumos. Na reprodução, bons aprumos são fundamentais para o macho efetuar bem a monta e para a fêmea suportá-la, além de estarem diretamente ligados ao período de permanência do indivíduo no rebanho.

- **Sexualidade (S):** Busca-se masculinidade nos machos e feminilidade nas fêmeas, sendo que estas características deverão ser tanto mais acentuadas quanto maior a idade dos animais avaliados. Para se avaliar dimorfismo sexual evidente, touro tem que ter cara de macho – chanfro curto e robusto, olhos enrugados e goteira evidente, além de escurecimento da tábua do pescoço e porção anterior do cupim, que deve ter a forma característica de castanha de caju e ser bem apoiado sobre o dorso sendo desenvolvido de acordo com a idade, e, talvez o mais importante, ter testículos bem conformados e, também, desenvolvidos de acordo com a idade cronológica. A matriz tem que ter cara de fêmea, cabeça mais leve, delicada, pregueamento de úbere e desenvolvimento de vagina – de acordo com a idade. Isto é, ambos os sexos devem apresentar características sexuais secundárias evidentes, pois tudo o que ocorre fisiologicamente no animal é exteriorizado na morfologia, evidenciando equilíbrio ou desequilíbrio na produção dos hormônios sexuais.

Características sexuais do exterior do animal parecem estar diretamente ligadas à eficiência reprodutiva, e a reprodução é a característica de maior impacto financeiro na atividade.

As escalas de escores a serem seguidas para as avaliações visuais estão descritas abaixo. A nota zero desclassifica o animal.



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

CARACTERÍSTICA	DESCCLASSIFICADO	ESCORES					
Estrutura Corporal (E)	0	1	2	3	4	5	6
Precocidade (P)	0	1	2	3	4	5	6
Musculosidade (M)	0	1	2	3	4	5	6
Umbigo (U)	0	1	2	3	4	5	6
CARACTERÍSTICA	DESCCLASSIFICADO	ESCORES					
Características Raciais (R)	0	1	2	3	4		
Aprumos (A)	0	1	2	3	4		
Sexualidade (S)	0	1	2	3	4		

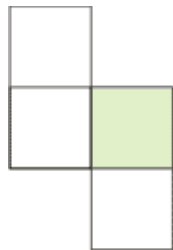
Conceitualmente os escores podem ser divididos em fundo, notas 1 e 2; meio 3 e 4 e cabeça 5 e 6 para as características E, P e M. Esses escores serão relativos ao grupo de contemporâneos sob avaliação. Dessa forma, fica assegurada a percepção de que, sempre, em qualquer grupo de contemporâneos, por melhor que seja, este apresenta um fundo, ou, por pior que seja, apresenta uma cabeça.

Para as características R, A e S, os escores serão atribuídos em relação a uma referência pré-estabelecida, isto é, o indivíduo não é comparado ao grupo em que está inserido, mas aos padrões definidos pela respectiva associação da raça. Assim, conceitualmente, 1 = fraco, 2 = regular, 3 = bom e 4 = muito bom.

Para a característica U, a escala de notas será de 1 a 6 de acordo com uma referência, conforme demonstrado na Figura 4.

Para as características R, A e S, a escala de notas irá de 1 a 4, simplificando a avaliação, visto que são inúmeras as possibilidades de defeitos e qualidades para a mesma característica, e que esses não apresentam subsídio de estudos que demonstrem quais são os pontos mais ou menos importantes e suas respectivas herdabilidades. Por exemplo: qual defeito de aprumo é mais herdável? qual ponto é mais importante em caracterização racial: orelha, cupim, marrafa ou pelagem?

Os escores são individuais para cada animal e característica. Assim, um indivíduo pode ter notas E (4), P (6), M (5), U (4), R (3), A (2) e S (4), por exemplo. Esta metodologia de avaliação visual tem duas aplicações práticas no processo de seleção. A primeira, é que se pode identificar todos os pontos negativos e positivos que coexistam no animal. A segunda, é que a avaliação em nível de rebanho pode diagnosticar defeitos e qualidades mais frequentes na propriedade de forma simples e direta, através do “desenho” originado pelos escores.



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

COMO PROCEDER A AVALIAÇÃO

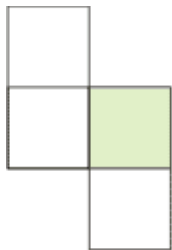
A avaliação visual de um determinado lote de animais que formem grupos de contemporâneos deve seguir as seguintes recomendações:

- Subdividir os lotes em grupos com no máximo 45 dias de diferença de idade do mais novo para o mais velho;
- Ter claramente a definição para cada uma das características que serão avaliadas;
- Observar o lote, e identificar os animais médios para cada uma das características em questão, pois esse será o parâmetro comparativo para se identificar a cabeceira e o fundo do grupo;
- Ser realizada pelo(s) mesmo(s) avaliador(es) em um determinado lote e momento;
- Avaliar os animais sob um mesmo local ou campo de visão;
- Pode considerar dados de desempenho do animal;
- Não considerar o pedigree do animal;
- Ser rápida e precisa, preferencialmente após pesagens, no sentido de facilitar o manejo da propriedade.

DADOS COLETADOS NO MOMENTO DOS REGISTROS GENEALÓGICOS DE NASCIMENTO E DEFINITIVO

Inúmeras informações poderão ser obtidas no momento da concessão do registro genealógico de nascimento (RGN) aos animais. Automaticamente com a visita do técnico da Associação de raça, os animais são classificados em controlados ou desclassificados. Esse procedimento resultará em uma característica chamada de Aptidão ao Controle (AC), cujos dados, depois de analisados, poderão indicar a estimativa do percentual de filhos de um determinado reprodutor com AC. O mesmo procedimento se dará no momento da concessão do registro genealógico definitivo (RGD), indicando, da mesma forma, a estimativa do percentual de Aptidão ao Registro (AR).

Como complemento de trabalho nos momentos da concessão do RGN e RGD, poderão ser anotados os possíveis defeitos, motivos de desclassificação desses animais ou senões não desejáveis para as raças zebuínas.



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

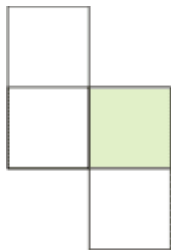
O procedimento a ser seguido pelos técnicos é exatamente o mesmo preconizado até o momento para concessão de RGN e RGD, porém, mesmo que um animal seja desclassificado por possuir um determinado problema, a análise crítica deve continuar, pois um mesmo indivíduo pode possuir mais de um defeito desclassificatório como também inúmeros defeitos permissíveis poderão coexistir em um mesmo animal.

Uma sugestão de características a serem observadas para os defeitos permissíveis (Perm.) e desclassificatórios (Descl.) pode ser:

- Aprumos Dianteiros (AD);
- Aprumos Traseiros (AT);
- Casco (CA);
- Expressão Racial na Cabeça (ER);
- Orelha (OR);
- Chanfro (CH);
- Pigmentação do Corpo (PG);
- Vassoura (VA);
- Cílios (CI);
- Olhos Gateados (OG);
- Gaso (GA);
- Sexualidade (SE);
- Cupim (CP);
- Prognatismo (PR);
- Inhatismo (IN);
- Hérnia Umbilical (HU);
- Hipoplasia Testicular (HT);
- Vulva (VU);
- Lábio Leporino (LL);
- Desenvolvimento (DE);
- Guacho (GU).

A partir desses registros pode ser possível, por exemplo, saber-se, por estimativa, que determinado touro tem probabilidade de produzir 94% de filhos aptos ao controle, sendo que dos 6% inaptos, 2% por desvio de chanfro e 4% por despigmentação. Essas informações serão extremamente úteis para os criadores como ferramentas para o acasalamento dirigido, substituindo informações que até o momento são empíricas ou obtidas de forma isolada.

A medida de Perímetro escrotal (PE) deve ser coletada nas pesagens próximas à desmama e sobreano, utilizando-se fita métrica apropriada, circundando firmemente a parte anatômica mais larga da bolsa escrotal, mas sem comprimir os testículos como demonstrado na figura 4.



www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

ALTURA DE POSTERIOR

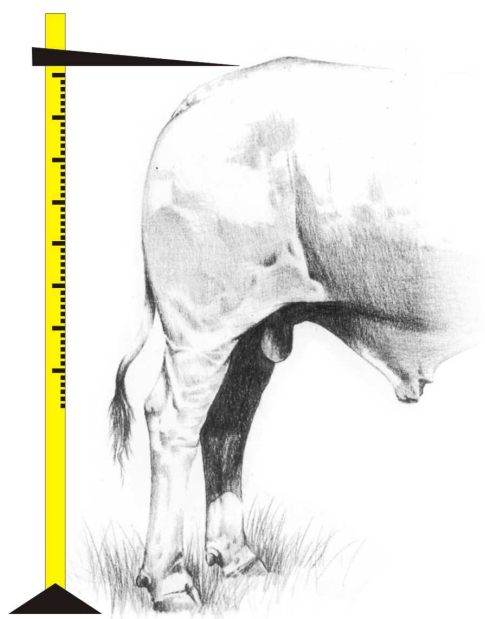
Importante para o monitoramento do tamanho. É essa medida que através de uma equação matemática resulta no que é chamado de “*frame size*”, que está diretamente ligado as exigências nutricionais. Pode se tornar um elemento importante na identificação do *frame* mais apropriado para o sistema de produção em que os animais serão criados.

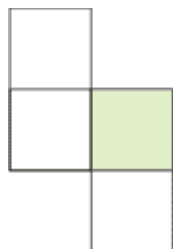
COMO E QUANDO COLETAR

A altura de posterior será medida por instrumento apropriado (hipômetro), quando o animal estiver no tronco de contenção, ou com o auxílio de fita métrica adaptada ao brete ou balança, por ocasião das pesagens mais próximas à desmama e ao sobreano.

Esta característica deverá ser tomada considerando-se o plano médio entre os ílios, num ponto entre a última vértebra lombar e a primeira sacral, imediatamente antes do osso sacro, até o solo (Figura 5), expressa em unidade de centímetros.

Figura 4: Mensuração da altura de posterior.





www.brasilcomz.com

R. Prof. Marcos Antônio Giannoni, 167
casa 109 / Jd. Universitário
Cep. 14882-225
(16) 3203 5905 / 8122 2255
Jaboticabal - SP - Brasil

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia deve ser o mais simples possível, no sentido de ser exeqüível, e ao mesmo tempo ser eficiente em gerar ferramentas que possam modificar o(s) “desenho(s)” da(s) progênie(s).

É necessário promover encontros técnicos entre os profissionais envolvidos dentro de um programa, visando a padronização dos critérios de avaliações visuais para melhorar a qualidade dos dados coletados.

MENSAGEM FINAL

“Selecionar é afinar o ouvido, os olhos, os sentidos todos para traçar analogias, observar comportamentos, descobrir nuances, tendo a curiosidade como mola-mestra para o futuro sucesso. É preciso saber, depois querer, mais tarde ousar e colocar em prática os mandamentos da curiosidade tornada ciência.” (Santos 1984)