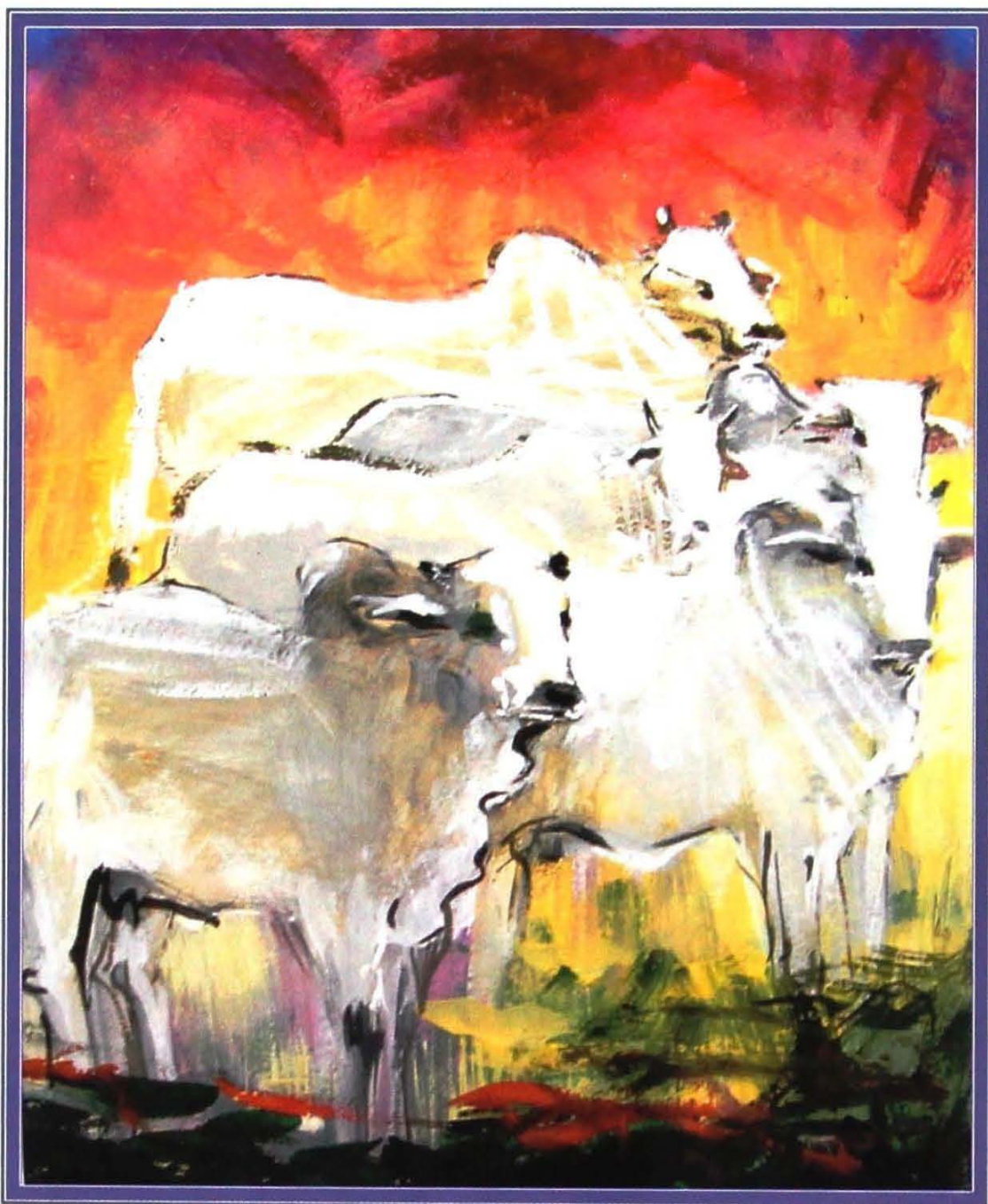


Avaliação de Touros Jovens: Manual de Instrução e Operação



2ª edição revista e ampliada

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Dietrich Gerhard Quast

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Gado de Corte

Kepler Euclides Filho

Chefe-Geral

Documentos

Avaliação de Touros Jovens: Manual de Instrução e Operação

Luiz Otávio Campos da Silva
Leonardo Martín Nieto
Antonio do Nascimento Rosa

2ª edição revista e ampliada

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte

Rodovia BR 262 Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 368 2064

Fax: (67) 368 2180

<http://www.cnp gc.embrapa.br>

E-mail: sac@cnp gc.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ivo Martins Cezar*

Secretário-Executivo: *Liana Jank*

Membros: *Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, José Raul Valério, Liana Jank, Lúcia Gatto, Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra, Rosângela Maria Simeão Resende, Tênisson Waldow de Souza*

Supervisor editorial: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

Revisor de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*

Normalização bibliográfica: *Maria Antonia M. de Ulhôa Cintra*

Criação da capa: *Elios Longo - LELO*

Editoração eletrônica: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

1ª edição

1ª impressão (1995): 1.000 exemplares

2ª edição revista e ampliada

1ª impressão (2003): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Gado de Corte.

Silva, Luiz Otávio Campos da.

Avaliação de touros jovens: manual de instrução e operação / Luiz Otávio Campos da Silva, Leonardo Martín Nieto, Antonio do Nascimento Rosa. -- 2. ed., rev. e ampl. -- Campo Grande : Embrapa Gado de Corte, 2003.

38 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 61)

ISBN 85-297-0164-X

1. Bovino de corte - Touro. 2. Touro - Avaliação. 3. Melhoramento genético animal. 4. Zebu. I. Martín Nieto, Leonardo. II. Rosa, Antonio do Nascimento. III. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). IV. Título. V. Série.

CDD 636.082 (21. ed.)

© Embrapa 2003

Autores

Luiz Otávio Campos da Silva

Zootecnista, Ph.D., CRMV-MS Nº 0022/Z, Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio eletrônico: locs@cnpgc.embrapa.br

Leonardo Martín Nieto

Geneticista, Ph.D., Bolsista da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Fundect/CNPq, Embrapa Gado de Corte – Geneplus. Correio eletrônico: lmnetogp@cnpgc.embrapa.br

Antonio do Nascimento Rosa

Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., CREA Nº 11.763/SP, Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico: anrosa@cnpgc.embrapa.br

Apresentação

O Programa de Avaliação de Touros Jovens é destinado a todos os que lutam, dia após dia, para o melhoramento genético das nossas raças bovinas de corte: criadores, produtores comerciais, associações de criadores, centrais de inseminação, técnicos e pessoal de campo, nas fazendas, e da assistência técnica oficial e privada.

Na oportunidade da implantação do Programa, em 1992, ao percorrer todas as principais centrais de inseminação do país, foi encontrado um único touro nelore com menos de três anos de idade, em coleta. Hoje, após essa iniciativa e de tantas outras semelhantes que foram implantadas, por este Brasil afora, são dezenas de touros jovens sendo utilizados de forma mais eficiente, na reprodução. Muito progresso ainda poderemos alcançar.

Da leitura atenta deste Manual depende o sucesso deste Programa, liderado pela Embrapa Gado de Corte, com o apoio de seus parceiros.

Caso tenha alguma dúvida, por mais simples que possa parecer, entre em contato conosco.

Com o meu abraço,

Luiz Otávio Campos da Silva
Coordenador

Equipe completa

Nome	Instituição	Atividade
Andrea Gondo	Embrapa Gado de Corte	Processamento; banco de dados
Antonio do Nascimento Rosa	Embrapa Gado de Corte	Suporte à coordenação
Carlo César Simioli Garcia	Embrapa Gado de Corte	Suporte de informática
Carlos Henrique C. Machado	ABCZ	Supervisão e avaliação zootécnica
Eduardo Shiguero Sakaguti	Un. Est. de Maringá	Análise de dados
Elias Nunes Martins	Un. Est. de Maringá	Análise de dados
Geraldo Ramos de Figueiredo	Embrapa Gado de Corte	Divulgação de resultados
Kepler Euclides Filho ⁽¹⁾	Embrapa Gado de Corte	Divulgação de resultados
Leonardo Martín Nieto ⁽²⁾	Embrapa Gado de Corte-Genepplus	Análise; monitoramento de rebanhos
Luís Amadeu V. Cardoso ⁽³⁾	Embrapa Gado de Corte-Genepplus	Monitoramento de rebanhos
Luiz Antônio Josahkian	ABCZ	Supervisão e avaliação zootécnica
Luiz Otávio Campos da Silva	Embrapa Gado de Corte	Coordenação geral
Marcelo Fontes Pereira ⁽³⁾	Embrapa Gado de Corte-Genepplus	Monitoramento de rebanhos
Nilo Porto Nogueira ⁽³⁾	Embrapa Gado de Corte-Genepplus	Estoque de sêmen; banco de dados
Paulo Roberto Costa Nobre	Embrapa Gado de Corte- Genepplus/Fundapam	Análise de dados
Murilo Montadon Sivieri	ABCZ	Avaliação zootécnica
Rafael Geraldo Oliveira Alves ⁽¹⁾	Embrapa Gado de Corte	Divulgação de resultados
Roberto A. de A. Torres Júnior	Embrapa Gado de Corte	Análise de dados
Urbano Gomes Pinto de Abreu	Embrapa Pantanal	Análise e divulgação de resultados

⁽¹⁾ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

⁽²⁾ Bolsista da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul – Fundect/CNPq

⁽³⁾ Bolsista da Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária e Ambiental – Fundapam

Vinculação aos Projetos de Pesquisa do Sistema Embrapa de Planejamento

Período	Código do Projeto
1990-1992	2-02-26-1-90 (Cecitec)
1993-1997	500.758/91-3 (CNPq)
1990-1994	006.80.024/7 (Embrapa Gado de Corte)
1995-1998	06.0.94.177.01 (Embrapa Gado de Corte)
1999-2001	06.1999.183.01 (Embrapa Gado de Corte)
2002-2004	18.2002.353 (Embrapa Gado de Corte/Genepplus)

Sumário

Resumo	9
Abstract	11
Introdução	12
Metodologia	15
Requisitos para a inscrição de touros jovens	15
Requisitos para a participação de fazendas	16
Formação dos lotes de touros e distribuição do sêmen às fazendas ..	16
Características a serem monitoradas	16
Análise dos dados	17
Considerações sobre a coleta de dados na fazenda	18
Modelos de fichas para coleta de dados	20
Ficha de acasalamento	20
Ficha de nascimento	21
Ficha de desmama	22
Ficha de sobreano	23
Ficha de acasalamento das novilhas (filhas dos touros)	24
Ficha de nascimento das crias das novilhas (filhas dos touros)	24
Ficha de desmama das crias das novilhas (filhas dos touros)	25
Responsabilidades das partes	25
Da Embrapa Gado de Corte	25
Das associações de criadores	26
Das centrais de inseminação	26
Dos produtores parceiros (fazendas / lotes)	26

Considerações finais	27
Referências bibliográficas	28
Apêndice	31

Avaliação de Touros Jovens: Manual de Instrução e Operação

Luiz Otávio Campos da Silva

Leonardo Martin Nieto

Antonio do Nascimento Rosa

Resumo

O Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Gado de Corte –, vem promovendo esforços no sentido de contribuir para o melhoramento genético da bovinocultura desde o início de sua implantação em Campo Grande, MS, em 1977. Na linha de seleção, destacam-se as atividades relacionadas com as avaliações genéticas que permitiram a Embrapa Gado de Corte, em parceria com a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, ter sido pioneira no lançamento de sumários de touros, no Brasil, trabalho que vem sendo realizado desde 1984. Delineado em 1990 e posto em execução a partir de 1992, o Programa de Avaliação de Touros Jovens veio agregar mais eficiência à avaliação nacional e somar resultados a várias outras iniciativas de melhoramento genético que se expandiram no Brasil, especialmente na última década. A idéia foi identificar touros jovens promissores, na população, processar uma avaliação genética mais rápida que aquela, derivada naturalmente a partir dos dados de controle de desenvolvimento ponderal realizado pela Associação Brasileira dos Criadores de Zebu em todo o país e, desta forma, contribuir para o aumento do ganho genético anual, com o suporte de uma avaliação genética segura e objetiva, considerando as características que mais traduzem a eficiência do sistema de produção comercial de carne.

Termos para indexação: bovinos de corte, melhoramento genético animal, zebu, Brasil, teste de progênie.

Operation and Instruction Handbook for the Evaluation of Young Bulls

Abstract

The National Beef Cattle Research Center of the Brazilian Agricultural Research Corporation, has made efforts in the sense of contributing for the genetic improvement of the Brazilian beef cattle herds since the beginning of its foundation in Campo Grande, MS, in 1977. In the selection line of the animal breeding research program, the most important activities were related to the national genetic evaluations that allowed to the Embrapa Beef Cattle, in partnership with the Brazilian Zebu Breeders Association, to be pioneer in the release of sire summaries in Brazil, work that has been done since 1984. Delineated in 1990 and put in execution in 1992, the Young Bulls Evaluation Program came to provide more efficiency to the national evaluation and to add results to others initiatives of genetic improvement that flourished in Brazil, especially in the last decade. The idea was, simply, to identify promising young bulls, in the population, and to proceed a faster genetic evaluation of them than that flowed from the field data collected by the Brazilian Zebu Breeders Association on the whole country. Besides contributing for the increase of the annual genetic response to selection, with the support of an accurate genetic evaluation, the Young Bulls Evaluation Program presents the advantage of considering characteristics that are very closely related to the commercial production systems efficiency.

Index terms: beef cattle, animal breeding, zebu cattle, Brazil, progeny test.

Introdução

Na evolução das raças bovinas de corte no Brasil, quer de origem européia ou indiana, incluindo também, recentemente, as raças compostas zebu x europeu, ressalta-se a preocupação dos criadores e técnicos na busca de animais equilibrados, em sintonia com os sistemas de produção, em busca de adaptabilidade e de eficiência econômica. Neste aspecto, características como fertilidade, taxas de crescimento e conformação frigorífica, além daquelas relacionadas com a qualidade do produto final, passam a ser cada vez mais trabalhadas em um ritmo que depende da praticidade e dos custos da coleta de dados no campo.

Esse movimento tem sido uma resposta dos criadores e de suas associações organizadas às demandas do próprio mercado por reprodutores e matrizes de valor genético superior comprovado.

As estratégias de trabalho para o alcance deste objetivo têm sido contempladas pelo registro genealógico – RGN – e pela execução de provas zootécnicas, tais como: controle de desenvolvimento ponderal – CDP –, provas de ganho de peso – PGP – e testes de progênie – TP –, conduzidas de forma isolada, em alguns casos, ou reunidas em programas planejados para essa finalidade.

No caso específico das raças zebuínas, que predominam na pecuária de corte no Brasil Central, a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu – ABCZ –, sucessora da antiga Sociedade Rural do Triângulo Mineiro, já vinha realizando o registro genealógico desde os princípios da década de 1930. As provas zootécnicas, em termos de programas previamente estabelecidos, só vieram a ser implantadas a partir de 1968, com sistematização de banco de dados a partir de 1975 (Lopes & Rezende, 1984), muito embora deva ser registrada a realização de provas de ganho de peso em estações centrais desde o início da década de 1950, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Em 1979, pouco depois de sua fundação em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Gado de Corte – iniciou uma parceria com a ABCZ com o objetivo de analisar as informações de campo coletadas por sua rede de escritórios ou por entidades subdelegadas (Rosa et al., 1979). Este trabalho inicial proporcionou a Embrapa Gado de Corte e a ABCZ o pioneirismo no lançamento de sumário de touros das raças zebuínas. Após o primeiro deles,

para a raça nelore em 1984 (Mariante et al., 1984), seguiram-se novas edições com aprimoramentos constantes como a adoção da metodologia de modelos mistos a partir de 1987 (Rosa et al., 1987) e do modelo animal a partir de 1996 (Brasil, 1996). Registra-se, ainda, que desde 1987 a Embrapa Gado de Corte vem exercendo a Gerência do Arquivo Zootécnico Nacional – Raças Zebuínas, por determinação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Portaria 045 de 10 de outubro de 1987).

Considerando-se as seis raças zebuínas: Brahman, Gir, Guzerá, Indubrasil, Nelore e Tabapuã, contam-se, desde 1984, 14 edições constituindo um total de 74 sumários. Em 2004, foram divulgados os resultados das avaliações genéticas de cerca de 27 mil touros (Brasil, 2004a, 2004b, 2004c, 2004d, 2004e, 2004f).

Uma observação muito pertinente e que motivou a equipe de melhoramento da Embrapa Gado de Corte a propor o Programa de Avaliação de Touros Jovens – ATJ –, já em 1990, foram os resultados da avaliação genética de 1989 (Sumário, 1989), nos quais se verificou que apenas 54% dos touros haviam alcançado acurácia acima de 60%, mesmo se considerando o peso à desmama, característica que contempla, entre aquelas avaliadas pelo CDP, o maior número de observações.

Desta constatação verificou-se que os touros só alcançavam níveis seguros de acurácia com idade avançada, 10–12 anos, após terem sido mais amplamente utilizados na população.

No entanto, a cada geração, novos indivíduos eram selecionados, muitos deles com valor genético que poderia contribuir mais para o melhoramento da raça, mas cuja utilização vinha sendo retardada, perdendo-se, desta forma, oportunidade de se capitalizarem melhor os ganhos genéticos anuais, pela redução do intervalo de geração. Entretanto, o incentivo à utilização de touros jovens, sem o respaldo de avaliação genética, poderia contribuir para perdas de ganho genético, em função da baixa precisão de suas avaliações.

Outra limitação constatada nas avaliações de caráter nacional foi aquela relacionada com a dificuldade natural de se trabalhar com um número grande e complexo de características em todos os rebanhos da população, em razão de dificuldades operacionais e de custos, em especial da coleta e tratamento dos dados.

Desta forma, a implantação do Programa de Avaliação de Touros Jovens – ATJ – previa o atendimento dos seguintes objetivos:

- Identificar com os criadores, associações de criadores e centrais de inseminação touros jovens promissores, candidatos à avaliação.
- Avaliar touros jovens para características de importância econômica, visando a sua mais rápida incorporação ao processo produtivo.
- Acelerar o processo de melhoramento genético de bovinos de corte no país, colocando à disposição do mercado touros jovens testados com segurança satisfatória.

Em 1992, com o apoio do governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por intermédio do então Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – Cecitec/MS –, este projeto pôde ser implantado, sendo dotado de infra-estrutura básica para seu andamento. Ressalta-se, ainda, a contribuição do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq –, no período de 1993 a 1997, com a concessão de bolsas de aperfeiçoamento de pesquisa. A partir desta data, o Programa vem sendo executado com recursos exclusivos dos parceiros, tendo-se registrado, até os dias atuais, a participação de 92 rebanhos de dez Unidades da Federação, e testados cerca de 200 touros jovens, contando-se com o apoio das principais centrais de inseminação do país: ABS-Pecplan, Alta VR, Cianb, Jóia da Índia, Lagoa da Serra, Nova Índia, Sembra, Tairana, Transêmen e Yakult¹.

A participação dos criadores e produtores de gado de corte, em geral, das associações de criadores e centrais de inseminação, além do envolvimento direto do pessoal de campo, nas fazendas, e de suas gerências, nos escritórios, é condição *sine qua non* para o sucesso do Programa. Desde o início de suas atividades, a Embrapa Gado de Corte buscou e está aberta à participação também de universidades, como a Universidade Estadual de Maringá e a Faculdade de Zootecnia de Uberaba – FAZU –, e tem o privilégio de poder contar com o apoio da Tortuga Cia. Zootécnica Agrária.

No início, o ATJ foi delineado para as raças zebuínas, encontrando-se em sintonia com o Projeto Nacional de Melhoramento Genético de Zebuínos – PMGZ – cujo conteúdo pode ser acessado pela Internet (Brasil, 2004). No entanto,

¹ <http://www.cnpqg.embrapa.br/~sumario/>

verifica-se a possibilidade de ele ser adequado a qualquer raça bovina de corte, requerendo-se, para isso, o envolvimento das parcerias necessárias.

Na história do ATJ salienta-se um fato muito significativo. Em 1992, ao percorrerem as principais centrais de inseminação artificial do país, à procura de subsídios, informações e parcerias para a implantação deste Programa, os Drs. Luiz Otávio, da Embrapa Gado de Corte, e Luiz Josahkian, da ABCZ, encontraram um único touro com menos de três anos de idade, em regime de coleta de sêmen. Tratava-se do touro Ikke POI da Zeb. VR, nascido em 8 de março de 1990, em coleta na Central VR. Hoje, após a avaliação de cerca de 200 touros jovens, pelo próprio ATJ, e de tantos outros por outras renomadas instituições do país, são vários os touros jovens que, a cada ano, são incorporados à reprodução, proporcionando redução do intervalo de geração e conseqüente aumento do ganho genético anual, além de constituírem novas opções para a elaboração de planos de acasalamentos.

Metodologia

O Programa é conduzido anualmente, observando-se a cada ano um número mínimo de dez touros jovens e de oito fazendas (lotes), que preencham os requisitos descritos a seguir.

Requisitos para a inscrição de touros jovens

- Apresentar cópia do Registro Genealógico Definitivo – RGD – emitido pela respectiva associação da raça a qual se responsabiliza tanto pela veracidade de sua origem como pelo atendimento dos requisitos mínimos de padrão racial.
- Os touros devem completar, no máximo, três anos de idade durante o ano da safra.
- Os touros devem estar vinculados a uma central de inseminação artificial, sendo esta responsável pelo seu exame andrológico, garantindo o preenchimento de todas as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa – para a comercialização de sêmen.
- Comprovar destaque alcançado pelos touros em provas zootécnicas, tais como CDP e PGP, devendo os touros apresentar desempenho superior à média geral de seus grupos contemporâneos, de acordo com a condição de criação e o regime alimentar nos quais foram criados.

- Caso os touros tenham sido contemplados com Certificado de Identificação e Produção – CEIP –, devem ser submetidos previamente à avaliação por parte da associação competente de modo a ser reconhecido o atendimento do padrão racial mínimo adotado.
- Depois de preenchidas todas as exigências anteriores, os touros podem ser inscritos em mais de uma temporada de avaliação.

Requisitos para a participação de fazendas

- Dispor de um técnico responsável pela condução do programa na fazenda.
- Adotar a técnica de inseminação artificial.
- Adotar a técnica da estação de monta de, no máximo, 70 dias, entre os meses de outubro e março.
- Ter tronco de contenção e balança.
- Reservar para o programa pelo menos 200 fêmeas “cara-limpa” numeradas, aptas à reprodução, com menos de 120 meses de idade e com o ano de nascimento conhecido ou estimado.
- Programar os acasalamentos de forma a possibilitar que os touros em teste sejam pareados aleatoriamente com as vacas, dentro do lote.
- Proporcionar às matrizes incluídas no Programa as mesmas condições de manejo sanitário e alimentar.

Formação dos lotes de touros e distribuição do sêmen às fazendas

- Ao receber o sêmen das centrais, a Embrapa Gado de Corte promove a formação dos lotes de touros de forma a garantir uma distribuição equilibrada dos animais, nos diferentes lotes.
- Cada touro deve estar presente em pelo menos quatro diferentes lotes.
- A distribuição dos lotes de touros para as fazendas é feita com base em sorteio que pode, havendo interesse das partes, ser acompanhado na sede da Embrapa Gado de Corte.
- O sêmen é distribuído às fazendas na proporção de 1,5 dose para cada matriz inscrita.

Características a serem monitoradas

O ATJ foi concebido de forma a constituir uma prova prática, simples, objetiva e de baixo custo, que possa ser executada por produtores comerciais de gado de corte que adotam, pelo menos, níveis médios de tecnologia. As características monitoradas são coerentes com essa realidade. Em médio prazo, outras, de

natureza mais complexa, podem ser incorporadas ao Programa, em especial aquelas relacionadas com os aspectos quantitativos e qualitativos da carcaça e a fertilidade dos produtos.

Algumas das características a serem avaliadas decorrem de observações diretas, no campo, e outras do tratamento destas pelo uso de algoritmos apropriados. Encontra-se, a seguir, a relação completa destas características:

- Peso ao nascer.
- Facilidade de partos.
- Peso à desmama.
- Ganho em peso pré-desmama.
- Porcentagem de sobrevivência até a desmama.
- Peso ao sobreano.
- Ganho em peso pós-desmama.
- Circunferência escrotal ao sobreano.
- Idade a primeira cria das novilhas (filhas dos touros).
- Porcentagem de nascimentos de crias das novilhas (filhas dos touros).
- Peso ao nascimento das crias das novilhas (filhas dos touros).
- Porcentagem de sobrevivência até a desmama das crias das novilhas (filhas dos touros).
- Peso à desmama das crias das novilhas (filhas dos touros).
- Ganho do nascimento à desmama das crias das novilhas (filhas dos touros).
- Peso das novilhas (filhas dos touros) à desmama de suas crias.
- Relação à desmama (kg cria/kg novilha).
- Porcentagem de reconcepção das novilhas (filhas dos touros).

Análise dos dados

A análise crítica dos dados de campo, o tratamento dos dados para geração de novas variáveis a serem avaliadas e o preparo prévio das amostras para a avaliação genética serão feitos pela aplicação do Statistical Analysis System (Sas Institute, 1985).

Nas análises genéticas, será utilizada a Metodologia de Modelos Mistos (Henderson, 1953), adotando-se o Modelo Animal, considerando características múltiplas e incorporação da matriz de parentesco entre os animais, conforme procedimento desenvolvido por Boldman et al. (1993), o qual será também

utilizado para a estimação dos componentes de variância, a partir de amostragens de dados da população.

A base de comparação será o *Grupo Contemporâneo*, pelo qual se entende o conjunto de indivíduos do mesmo grupo genético, mesmo sexo, nascidos na mesma época, no mesmo ano, no mesmo rebanho e que, do nascimento à época da tomada das medidas a serem avaliadas, são manejados da mesma forma.

Para precisão na avaliação genética, o ATJ será conectado à Avaliação Nacional de Touros, no caso das raças zebuínas (Convênio ABCZ/Mapa/Embrapa Gado de Corte), pela utilização de, no mínimo, dois touros-referência com resultados de avaliação genética média de elevada acurácia para os pesos corrigidos.

Os resultados da avaliação genética serão apresentados em termos de Diferença Esperada na Progenie – DEP – e acurácia para todas as características avaliadas.

Estimada com base nas informações do próprio indivíduo e/ou de seus parentes, conforme Brinks (1990), a DEP expressa, na mesma unidade da medida em questão, a diferença esperada na média das *performances* das progênies futuras de determinado touro em relação à média das diferenças esperadas das progênies futuras de todos os touros que participam da mesma avaliação (para o caso de base genética móvel, como é adotado pelo ATJ), considerando, em ambos os casos, acasalamentos com conjunto de vacas que tenham, entre si, o mesmo potencial genético.

A acurácia refere-se ao grau de confiança depositada na precisão da estimativa da DEP. Em outras palavras, a acurácia estima a correlação entre o valor estimado e o valor real da DEP do animal. O valor da acurácia pode variar entre 0 e 1. Em geral, valores de acurácia entre 0,7 e 1 indicam que a DEP não deve variar drasticamente, por causa da alteração no número de informações relativas a determinado animal, indicando baixo risco. Entretanto, valores de 0 a 0,3 indicam que consideráveis mudanças podem ocorrer em novas estimativas das DEPs de animais, em função da variação no número de observações relacionadas com esses indivíduos.

Considerações sobre a coleta de dados na fazenda

Na avaliação da resposta à seleção, em termos de ganho genético, é interessante que sejam lembradas algumas pequenas considerações.

Quanto maiores forem a intensidade de seleção, a variabilidade genética e a precisão das estimativas dos valores genéticos dos indivíduos e quanto menor for o intervalo de geração, maior será o ganho genético anual.

A intensidade refere-se ao rigor com que os animais são descartados. Embora elevada intensidade de seleção contribua para aumento do ganho genético, ela implica em aumento de custos, quer pelo descarte mais acentuado de animais quer por valores mais elevados a serem pagos na aquisição de material genético ou na manutenção de animais de elevado valor econômico na propriedade. Contudo, o aumento da intensidade de seleção pode comprometer a variabilidade genética, uma vez que um número menor de indivíduos passaria a ser mais utilizado na reprodução.

A variabilidade genética, de certa forma, pode ser considerada uma característica da população e, como observado, está intimamente relacionada com a intensidade de seleção. O aumento da variabilidade, se por um lado pode proporcionar maiores ganhos, por outro, implica em menor intensidade de seleção.

O intervalo de geração, por sua vez, é uma característica da espécie. Muito progresso já foi alcançado na redução do intervalo entre gerações, quer pela utilização de touros jovens quer pela redução da idade à primeira cobertura das fêmeas. No entanto, o limite de atuação sobre este parâmetro é justamente aquele proporcionado pela fisiologia da espécie, além do qual, ao invés de ganhos, podem ocorrer prejuízos, como na fertilidade e longevidade dos animais.

A precisão da seleção parece ser o único componente da equação de resposta à seleção sobre o qual o criador pode trabalhar de forma mais intensa e alcançar, de fato, os maiores progressos.

Precisão implica, primeiro, em uma coleta de dados criteriosa. Pessoal bem treinado, motivado e equipamentos adequados de trabalho são os primeiros pontos a serem checados. Segundo, organização e controle. É preciso muito cuidado para que as informações coletadas no campo cheguem, sem perdas de precisão, ao escritório. Daí por diante, a precisão ficará por conta dos técnicos envolvidos na análise, em especial com respeito a metodologia que melhor se aplica aos propósitos que se pretendem alcançar: estimativas precisas das DEPs dos animais.

Dados incorretos, ao invés de gerarem informações para tomada de decisões, produzem desinformações. Desta forma, as decisões serão tomadas de maneira equivocada, com sérios prejuízos para o alcance dos objetivos propostos.

À primeira vista, o produtor participante pode imaginar que seja muito grande e complicado o trabalho de tomada das medições, de anotações e outros. No entanto, ao se analisar criteriosamente o Programa, percebe-se que a tarefa é simples. Por exemplo, a partir de um total de 200 matrizes, incluídas em um lote, admitindo-se duas inseminações e uma eficiência de 70%, serão apenas cerca de 140 animais para serem trabalhados: ao nascer, à desmama e ao sobreano.

Para maior facilidade e comodidade na coleta dos dados de campo, devem ser utilizadas as fichas descritas a seguir, cujo formato completo se encontra no Apêndice A.

Essas fichas são remetidas às fazendas e, depois de preenchidas a cada final de fase do trabalho, ou seja, nascimento, desmama e sobreano, devolvidas à Embrapa Gado de Corte, para composição da base de dados, análise e geração dos sumários.

Modelos de fichas para coleta de dados

Ficha de acasalamento

É remetida com o sêmen, para procedimento das inseminações.

Cabe observar que a duração da “estação de monta” é de 70 dias, como consta nos requisitos da fazenda/lote. A seqüência de touros, que já vai preenchida e que acompanha o sêmen, deve ser respeitada de forma a não gerar tendenciosidade nos acasalamentos. As vacas devem ser destinadas aos touros pela ordem de cio. Vacas que repetirem cio devem ser inseminadas com o mesmo touro. Caso não haja mais sêmen desse touro pode ser usado de outro disponível, anotando-se o respectivo código na ficha. Aquelas que repetirem cio pela segunda vez devem ser colocadas com touro da fazenda, em monta natural, anotando-se, na coluna de observações, o código “RTF” (Repetiu→Touro da Fazenda). Assim, só são aproveitados até dois cios por vaca.

Caso a fazenda faça a opção de não observar a repetição do cio, só podem ser colocados touros para repasse 45 dias após a última inseminação, para não

haver confundimento de paternidade. Exceção pode ser feita, caso a fazenda utilize touros de raças européias ou touros zebuínos com buçal marcador, de modo a identificar as vacas cobertas (anotando na coluna de observações as coberturas). Desta forma, touros de repasse podem ser colocados com as vacas três dias após a inseminação, uma vez que, neste caso, não haverá problemas na identificação da paternidade.

As principais anotações desta ficha são o **número da vaca**, o **ano de nascimento** (ao menos estimado), as **datas das inseminações** e **datas e resultados do diagnóstico de gestação**.

O diagnóstico deve ser realizado no máximo 60 dias após a última inseminação. A ficha de acasalamento preenchida deve ser remetida à Embrapa Gado de Corte.

Qualquer anormalidade deve ser registrada na coluna de observações e, se necessário, usar o verso da folha.

Ficha de nascimento

Esta ficha é enviada à fazenda no máximo 60 dias antes do primeiro parto previsto.

Os dados relacionados com a previsão de parto já vão preenchidos, sendo a data indicada referente ao limite inferior. À fazenda cabe preencher os outros campos:

- **Nº cria** – número da cria - a critério da fazenda, não devendo ultrapassar seis dígitos. Este número deve ser tatuado na orelha esquerda.
- **Data** – efetiva do parto.
- **PN** – peso ao nascer - opcional neste caso. Quando possível, pesar pelo menos 10% dos filhos de cada touro.
- **DF** – defeito - se não apresentar, preencher o campo com "0" (zero); caso contrário, com "1", relacionando o defeito na coluna de observações.
- **AP** – assistência ao parto - se houver assistência, "S"; para parto cirúrgico, "C" e se não houver assistência, "N".
- **CP** – condição ao parto - se normal, preencha, "N"; para aborto, "A"; se a cria morrer nas primeiras 48 horas após parto, "M", e se a vaca enjeitar a cria, "E".

Qualquer observação necessária deve ser anotada, podendo inclusive ser usado o verso da folha. Essa ficha deverá ser devolvida à Embrapa Gado de Corte após o último nascimento, naquele ano.

Ficha de desmama

Esta ficha é enviada à fazenda no máximo 90 dias após a chegada da ficha de nascimento.

A pesagem de todo o lote deve ser realizada 195 dias após o último nascimento. Se a "estação de monta" for de 70 dias, o intervalo entre a cria mais nova e a mais velha deve ser de 90 dias, sendo o meio 45 dias que somados aos 195 dias dão 240 dias (idade de ajuste).

Observa-se que são tolerados cinco dias para mais ou para menos, a fim de se adequar ao manejo da fazenda.

A data prevista deve ser informada à Embrapa Gado de Corte com antecedência mínima de 30 dias, para que seja providenciada uma visita de acompanhamento, caso venha a ser necessária.

Os dados a serem anotados são:

- **RAL** – regime alimentar: "P" – pasto; "S" – semiconfinamento ou suplementação em pasto; "C" – confinamento. Deve haver uma complementação da informação que a caracterize melhor. Exemplos: "P" – colônião; "S" – rolão 1 kg/cab./dia; "C" – 40% concentrado + 60% feno de braquiária. Observação: Se necessário, use o verso da folha. Este "RAL" refere-se ao período do nascimento à pesagem da desmama. Os outros "RALs" que aparecem sempre estão relacionados com o período entre a fase anterior e a fase atual.
- **Data da pesagem** – única para todo o lote.
- **PESDES** – peso à desmama.
- **DF** – defeitos que surgirem ou forem observados neste período, anotados como na ficha de nascimentos.

Ao final dessa fase devem ser descartados até 50% dos machos e 20% das fêmeas.

Essa ficha deve ser enviada à Embrapa Gado de Corte tão logo seja realizada a pesagem da desmama.

Ficha de sobreano

Esta ficha é remetida à fazenda até 90 dias depois da chegada da ficha de desmama à Embrapa Gado de Corte.

São dois conjuntos de fichas para cada lote: um para machos, outro para fêmeas.

Essa ficha é semelhante à da desmama, o que difere é a característica da circunferência escrotal – CIRCSOB – (no caso dos machos) que é medida com uma fita métrica no diâmetro mais largo dos testículos. Para essa medição, a bolsa escrotal deverá ser tracionada com as mãos, restando-se os testículos no fundo da bolsa. É importante ressaltar que os testículos não devem ser excessivamente pressionados.

Solicita-se, ainda, um exame dos testículos, para verificar a presença dos dois; se eles são simétricos, de consistência normal, ou seja, elástica e firme. Qualquer anormalidade deve ser registrada no campo de observações, ou no verso da folha.

A pesagem ao sobreano – PESSOB – deve acontecer de 180 a 240 dias após a última desmama, tolerando-se, também, o desvio de cinco dias para mais ou para menos.

Os dados a serem anotados são:

- **Data da pesagem** – única para todo o lote.
- **RAL** – refere-se ao período: desmama – sobreano.
- **PESSOB** – peso ao sobreano.
- **CIRCSOB** – circunferência escrotal ao sobreano.
- **DF** – defeitos observados durante o período.

A fazenda deve encaminhar essa ficha à Embrapa Gado de Corte logo após seu preenchimento.

Ficha de acasalamento das novilhas (filhas dos touros)

Esta ficha é remetida à fazenda no máximo 60 dias após a chegada da ficha de sobreano. Nela constam apenas as fêmeas que devem ser retidas para acompanhamento de acasalamento, parição e desmama.

Esta ficha é semelhante à de **Acasalamentos**. As modificações são as seguintes:

- Deve ser anotado o peso da novilha no início da estação de monta – PNM.
- Só dois touros, no máximo, devem cobrir as novilhas para não ser introduzido um efeito estranho no grupo contemporâneo.
- O RAL preenchido relaciona-se ao período entre a pesagem de sobreano e o início da monta.

Ressalta-se que a estação de monta não deve ultrapassar 70 dias e que o grupo não pode ser dividido.

Esta ficha deve retornar à Embrapa Gado de Corte depois de feito o diagnóstico de gestação – DG.

Ficha de nascimento das crias das novilhas (filhas dos touros)

Esta ficha deve ficar na fazenda com a ficha de sobreano.

Todas as observações que constam da Ficha de Nascimento, anteriormente descritas, cabem nesta, ressaltando-se que:

- Neste caso, é necessária a pesagem ao nascimento – PN.
- Também que se pese a “novilha” ao parto – PNP.

A idéia de grupo contemporâneo permanece, havendo, pois, necessidade de se manter o grupo sob o mesmo manejo até a desmama.

Após o nascimento da última cria, esta ficha, completamente preenchida, deve ser enviada à Embrapa Gado de Corte.

Ficha de desmama das crias das novilhas (filhas dos touros)

Esta é a última fase do Programa. Esta ficha é enviada à fazenda no máximo 90 dias após ter chegado à Embrapa a “Ficha de Nascimento das Crias das Novilhas”.

Semelhante à da Desmama, já descrita, esta ficha difere pelas anotações do peso da novilha ao desmame – PND – de sua cria, assim como do *status* (ST - prenhe → “1” ou vazia → “0”).

A pesagem de todo o lote, como sempre, deve ser em data única, 160 dias após o último nascimento, tolerando-se o desvio de cinco dias para mais ou para menos.

As outras medidas são anotadas da mesma forma que na Ficha de Desmama, como já citado, retornando-se a ficha para a Embrapa Gado de Corte, o mais breve possível.

Responsabilidades das partes

Da Embrapa Gado de Corte

- Coordenar o programa.
- Preparar os lotes de sêmen para serem distribuídos às fazendas de forma aleatória.
- Repassar sem custo, aos produtores parceiros, o sêmen do lote de touros a serem avaliados.
- Enviar, respeitando o cronograma, as fichas de acompanhamento das diferentes fases às fazendas participantes.
- Preparar os sumários referentes a cada uma das fases, assim que os dados estiverem disponíveis.
- Divulgar os resultados das análises em primeira mão para as partes envolvidas, em reunião na Unidade.
- Proceder a visitas de acompanhamento, quando necessárias.
- Promover e coordenar reuniões anuais de divulgação e troca de informações.
- Denunciar qualquer irregularidade que possa acontecer, com a finalidade de preservar a lisura e o rigor do Programa.

Das associações de criadores

- Garantir a origem dos touros jovens participantes do Programa.
- Reconhecer que eles se enquadram no padrão racial.
- Divulgar os resultados.
- Proceder a visitas de rotina, quando necessárias, às fazendas.
- Participar das reuniões anuais de divulgação e trocas de informações.
- Denunciar qualquer irregularidade que possa acontecer, com a finalidade de preservar a lisura e o rigor do Programa.

Das centrais de inseminação

- Intermediar com os criadores, proprietários dos touros jovens, a cessão do sêmen para o Programa.
- Garantir que o sêmen dos touros por elas indicados esteja dentro dos padrões exigidos pelo Mapa.
- Enviar às suas custas, à Embrapa Gado de Corte, até meados de setembro, 300 doses de sêmen de cada um dos touros a serem avaliados.
- Indicar à Embrapa Gado de Corte, produtores (fazendas) parceiros para a realização da inseminação e coleta dos dados.
- Proceder a visitas de acompanhamento, quando necessárias.
- Participar das reuniões anuais de divulgação e trocas de informações.
- Denunciar qualquer irregularidade que possa acontecer, com a finalidade de preservar a lisura e o rigor do Programa.

Dos produtores parceiros (fazendas / lotes)

- Respeitar as normas do programa.
- Em qualquer dúvida, comunicar-se com a Embrapa Gado de Corte.
- Retornar à Embrapa Gado de Corte as fichas de cada uma das fases, devidamente preenchidas, dentro dos prazos previstos.
- Solicitar visita de acompanhamento, quando necessárias.
- Designar um técnico responsável pelo Programa em sua fazenda.
- Custear as visitas de acompanhamento, assim como o custo de transporte do sêmen da Embrapa Gado de Corte até a fazenda.
- Participar das reuniões anuais de divulgação e trocas de informações.
- Denunciar qualquer irregularidade que possa acontecer, com a finalidade de preservar a lisura e o rigor do Programa.

Observação: Os casos omissos ou imprevistos neste Manual serão encaminhados para discussão e resolvidos de comum acordo entre as partes: Embrapa Gado de Corte, centrais de inseminação artificial, criadores e produtores parceiros.

Considerações finais

O ATJ é um Programa de toda uma comunidade que está preocupada com o progresso das raças bovinas, no que se refere à produção de carne não só em quantidade, mas, principalmente, em produtividade e qualidade.

É um Programa relativamente simples, mas de médio prazo o que exige planejamento, organização e controle dos participantes. Os resultados conseguidos até aqui, no entanto, demonstram a sua eficiência em termos de resposta. Por isso, a participação responsável de cada uma das partes envolvidas é condição indispensável de sucesso. Só assim chegaremos a produzir resultados satisfatórios para o progresso genético das raças bovinas de corte, contribuindo para tornar a pecuária brasileira cada vez mais produtiva e competitiva.

Ressalta-se que o Programa é dinâmico e a participação de todos fará com que ele seja repensado, ao longo do caminho, para que sejam feitos os aprimoramentos tecnológicos e as correções de rumo que se fizerem necessários.

Nós, da Embrapa Gado de Corte, não poderíamos deixar de expressar nossos agradecimentos a todos os participantes que tornaram possível a concretização de uma simples idéia, desde o início de sua implantação; aos que nos acompanharam ao longo de todo esse período, proporcionando os progressos que já foram e estão sendo colhidos; e aos parceiros do amanhã que, acreditamos firmemente, cerrarão fileiras conosco nesta empreitada.

Todo aquele que julgar interessante sua participação neste Programa, favor entrar em contato com a coordenação, para serem estabelecidas as bases de seu envolvimento.

A coordenação do Programa coloca-se à disposição de todos os interessados para prestar quaisquer esclarecimentos que forem necessários. Procurem-nos na Embrapa Gado de Corte.

Referências bibliográficas

BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D.; KACHMAN, S. D. **A manual for use of MTDFREML: a set of programs to obtain estimates of variances and covariances** [Draft]. Clay Center: USDA-Agricultural Research Service, 1993. 120 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU. **Projeto de melhoramento genético do zebu – Prozebu**. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br>>. Acesso em: 20 maio 2004.

BRASIL. **Sumário de touros. Arquivo Zootécnico Nacional – Gado de Corte – raças zebuínas**. Brasília: Ministério da Agricultura, Secretaria de Produção Animal, Coordenadoria de Melhoramento Animal, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Brahman, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004a]. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Gir, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004b]. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Guzará, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004c]. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Indubrasil, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004d]. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Nelore, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004e]. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sumário nacional de touros raça Tabapuã, edição 2003**. [S. l.]: Embrapa Gado de Corte: ABCZ, [2004f]. 1 CD-ROM.

BRINKS, J. S. **Expected progeny differences**. Colorado: Don-Arts, 1990. 38 p.

HENDERSON, C. R. Estimation of variance and covariance components. **Biometrics**, Washington, n. 9, p. 226-252, 1953.

LOPES, M. A. B.; REZENDE, E. M. de. **ABCZ – 50 anos de história e estórias**. Uberaba: ABCZ, 1984. 215 p.

MARIANTE, A. S.; NOBRE, P. R. C.; SILVA, L. O. C. da; ROSA, A. do N.; FIGUEIREDO, G. R. de. **Resultados do controle de desenvolvimento ponderal. I. Nelore**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1984. 76 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 18).

ROSA, A. do N.; EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R.; MARIANTE, A. da S. **Parâmetros genéticos em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1979. 2 p. (EMBRAPA-CNPGC. Pesquisa em Andamento, 4).

ROSA, A. do N.; NOBRE, P. R. C.; EUCLIDES FILHO, K. **Avaliação nacional de touros das raças zebuínas 1975/1986 - Gir, Gir Variedade Mocha, Guzerá, Indubrasil, Nelore, Nelore Variedade Mocha, Tabapuã**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1987. 86 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 35).

SAS INSTITUTE (Cary, USA). **SAS user's guide: basics**. 5. ed. Cary, 1985. 1290 p.

SUMÁRIO DE TOUROS. Arquivo Zootécnico Nacional – Gado de Corte, 1989. Brasília-DF: Ministério da Agricultura, Secretaria de Produção Animal, Coordenadoria de Melhoramento Animal, 1989. 1 v.

Apêndice

Avaliação de Touros Jovens – ATJ

Embrapa Gado de Corte/Associações/Centrais de Inseminação Artificial/
Produtores/Universidades

Ficha de Desmama

Fazenda/Nº/Lote: _____ Município/UF: _____

Data de pesagem: _____ RAL: _____

Dados da cria				Registros à desmama		Observações
Número	SX	Nº da vaca	Nº do touro	PESDES	DF	

RAL → Regime Alimentar (P: pasto; S: semiconfinamento; C: confinamento).
 SX → Sexo (M: macho; F: fêmea).
 PESDES → Peso à desmama.
 DF → Defeito (0: Ausente; 1: Presente – descrever no campo observações).

Avaliação de Touros Jovens – ATJ

Embrapa Gado de Corte/Associações/Centrais de Inseminação Artificial/
Produtores/Universidades

Ficha de Sobreano

Fazenda/Nº/Lote: _____ Município/UF: _____

Data de pesagem: _____ RAL: _____

[illegible]

RAL → Regime Alimentar (P: pasto; S: semiconfinamento; C: confinamento).

SX → Sexo (M: macho, F: fêmea).

PESSOB → **Peso** ao **sobreano**.

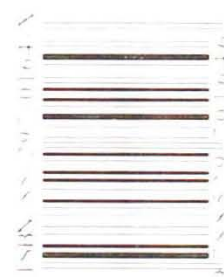
CIRCSOB → Circunferência escrotal ao sobreano (cm) – exame testicular.

DF → Defeito (0: Ausente; 1: Presente – descrever no campo observações).





Gado de Corte



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Governo
Federal