



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

CAZAL 2007: Aplicativo computacional livre para escolha de reprodutores da raça Gir baseada em índices genéticos

Mário Luiz Santana Júnior¹, Rodrigo Junqueira Pereira²

¹Mestrando em Zootecnia/UFV - Bolsista da CAPES, e-mail: 10mario@gmail.com

²Mestrando em Zootecnia/UFV - Bolsista da CAPES

Resumo – A escolha de sêmen de touros para a utilização em rebanhos leiteiros é uma tarefa difícil. O crescente número de touros provados vem, por um lado, aumentar o universo de opções, por outro dificulta a escolha do animal mais adequado para o rebanho ou vaca em específico, visto que são vários touros e diversas características avaliadas. O desenvolvimento de aplicativos computacionais na área torna-se fundamental, já que são escassos, tanto no Brasil quanto no exterior, ainda mais de livre acesso. O programa CAZAL 2007 permite a escolha de touros Gir a serem utilizados por meio da inseminação artificial, possibilitando ao usuário a criação de um índice genético. Buscou-se a maior interatividade e mais fácil utilização. Está disponível em <http://www.fazendasabento.com/cazal.html>. O aplicativo é suportado pelos sistemas operacionais Windows, com Microsoft EXCEL. O programa visa facilitar o trabalho do selecionador, que deve, no entanto, estar devidamente embasado para a construção de índices genéticos que promovam o progresso genético do rebanho.

Palavras-Chave: acasalamento, delphi, inseminação artificial, leite, zebu

CAZAL 2007: Free software for choice Gyr bulls based in genetic indices

Abstract – The choice of semen from bulls for use in dairy herds is a difficult task. The growing number of bulls has promotes increase the universe of options, on the other side the choice of the most appropriate animal for herd or cow in specific, where are several bulls and several characteristics evaluated. The development of computer applications in the area becomes crucial, since free softwares are limited both in Brazil and in other countries. The program CAZAL 2007 allows the choice of Gir bulls to be used through artificial insemination, by creating a genetic index by the user. The aim was to the greater interactivity possible and easier to use. It is available in <http://www.fazendasabento.com/cazal.html>. The software is supported by Windows operating systems, with Microsoft EXCEL. The software aims to facilitate the breeder's work, which must be properly aware for the construction of genetic indices promoting genetic progress of the herd.

Keywords: mating, delphi, artificial insemination, milk, zebu

Introdução

A escolha de sêmen de touros para a utilização em rebanhos leiteiros é uma tarefa difícil. O crescente número de touros provados vem por um lado aumentar o

universo de opções, por outro dificulta a escolha do animal mais adequado para o rebanho ou vaca em específico, visto que são vários touros e diversas características avaliadas.

O sucesso dos programas de melhoramento é dependente do correto planejamento dos acasalamentos e da disponibilidade de informações confiáveis acerca dos animais. O selecionador visa escolher touros que corrijam ou aperfeiçoem as características de seus animais, ou seja, que reúnam, simultaneamente, uma série de atributos favoráveis a um preço acessível, sem, contudo, extrapolar os limites da endogamia.

O desenvolvimento de aplicativos computacionais na área torna-se fundamental, já que são escassos tanto no Brasil quanto no exterior, ainda mais de livre acesso. Sua disponibilidade visa atender a demanda crescente de usuários que estão direta ou indiretamente interessados em acasalamentos que envolvam a raça Gir. O programa CAZAL 2007 permite a escolha de touros Gir a serem utilizados por meio da inseminação artificial, possibilitando a obtenção de um índice genético criado segundo interesse do usuário. Está disponível em <http://www.fazendasaobento.com/cazal.html>.

Material e Métodos

Para o desenvolvimento deste sistema, foram utilizadas várias técnicas de engenharia de software como: modelagens, diagramas, documentação de código fonte, levantamento de requisitos, análise de registro, comunicação de softwares, teste de aplicativo, dentre outras (CANTÙ, 2003).

A ferramenta utilizada para o desenvolvimento do programa foi o RAD Delphi 7, object pascal (BORLAND, 2002). O aplicativo é suportado pelos sistemas operacionais Windows, com Microsoft EXCEL, apresenta telas interativas, acesso a qualquer momento ao manual, e interação com planilhas para exposição dos resultados de forma didática. A entrada de dados é facilitada e gravada em memória durante a utilização. O aplicativo conta ainda com procedimentos específicos para lidar com ponderações dos valores genéticos das várias características avaliadas na raça. As telas que compõem o programa são correspondentes a cada grupo de características afins: Conformação Corporal, Úbere, Pernas e Pés, Manejo, Leite e seus componentes, além de ponderações entre compostos de características de tipo e ponderação entre tipo e produção. Há ainda campos para indicação do sentido desejado para cada característica e opção para geração de relatório em planilha Excel.

O sistema utiliza como banco de dados o Sumário Brasileiro de Touros (Verneque et al., 2007), que contém os resultados do teste de progênie da raça Gir, integrante do Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL), executado pela Embrapa Gado de Leite em parceria com a Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro (ABCGIL).

As capacidades previstas de transmissão (PTAs) para as características de produção (leite, gordura, proteína, lactose e sólidos totais), expressas em kg, foram padronizadas. A padronização foi obtida dividindo-se a PTA do touro pelo desvio-padrão da PTA da característica obtida para todos os touros avaliados. As características de tipo não foram padronizadas, pois seus resultados já são publicados na forma de capacidade prevista padronizada (STA).

Resultados e Discussão

Na figura 1 é apresentada uma das telas que compõem o aplicativo, com disposição de elementos que facilita a interação com o usuário.

Características	Herdabilidade + - EP	Sentido	Ponderação
Altura de Garupa	0,62 +- 0,05	<input type="radio"/> Baixa <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Alta	0
Perímetro Torácico	0,27 +- 0,04	<input type="radio"/> Raso <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Profundo	0
Comprimento Corporal	0,20 +- 0,03	<input type="radio"/> Curto <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Comprido	0
Comprimento da Garupa	0,29 +- 0,04	<input type="radio"/> Curta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Comprida	0
Largura entre Ísquios	0,25 +- 0,03	<input type="radio"/> Estreito <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Largo	0
Largura entre Íleos	0,32 +- 0,04	<input type="radio"/> Estreito <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Largo	0
Ângulo da Garupa	0,29 +- 0,08	<input type="radio"/> Reto <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Inclinado	0
Comprimento de Umbigo	0,62 +- 0,14	<input type="radio"/> Curto <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Comprido	0
Soma			0.0 / 100

Figura 1 – Tela para formação de um composto de conformação corporal.

As telas contêm a informação de herdabilidade com o respectivo erro-padrão de cada característica para auxiliar na formação dos índices. O campo sentido permite que o usuário indique o sentido que ele deseja para a característica. O sentido “média” indica a seleção de touros de mérito genético médio para a característica na raça. No campo ponderação, é inserido o peso relativo que o usuário deseja aplicar à respectiva característica. Na parte inferior deste campo há um contador que soma todas as ponderações inseridas, que devem totalizar 100. Na parte inferior de cada tela existem botões para avançar para as telas seguintes ou para retornar às telas anteriores. Seguindo todos os passos, ponderando inclusive entre os compostos de características afins e ainda entre tipo e produção, o resultado é gerado (Figura 2).

RGD	TOURO	KC	ITOTAL	PTAL	IPROD	ITM	CCC	CU	CPP	CM
KCA472	CA Sansão	K-AA	2,154	531,7	3,274	2,143	0,519	3,417	-0,154	3,466
B6467	EFALC Paraíso Caju	K-AA	1,234	207,6	1,278	1,234	0,837	2,802	-0,926	1,728
CAL4180	Lácteo da CAL	K-AB	1,224	233,9	1,44	1,222	2,362	1,473	-0,011	1,143
FBGAS166	FB Radiano	K-AA	1,153	218,5	1,346	1,151	1,486	-1,617	-0,463	3,174
KCA6533	CA Universo TE	K-AA	1,033	78,6	0,484	1,038	-0,251	1,091	-1,378	2,865
B32	FB Cadarço	NG	1,015	184,6	1,137	1,014	-0,241	3,694	-1,687	1,652
B805	CA Everest	K-AB	0,999	267,2	1,646	0,993	0,387	1,175	-1,213	2,307
DAB6	Askai DAB	NG	0,653	127,1	0,783	0,652	0,679	0,555	0	1,013
B4010	SC Uaçal Jaguar	K-AA	0,584	65,3	0,402	0,586	1,554	0,774	-0,221	0,412
B1734	Maravilha AZ Urutu	K-AB	0,583	206,6	1,272	0,577	-0,834	1,185	-1,198	1,365
LA430	FB Delvoso	K-AB	0,515	32,6	0,201	0,519	-0,821	0,347	-1,202	2,134
EFC408	Urânio TE da Silvânia	K-AA	0,498	368	2,266	0,481	0,865	3,922	-0,077	-1,154
GAV164	Guardião TE Gavião	K-AA	0,485	138,9	0,855	0,481	1,756	2,316	-1,102	-0,282
A9724	Jagunço TE do Carmo	K-AA	0,454	62,6	0,386	0,455	0,883	0,625	-0,121	0,444
CAL4210	Lírio da CAL	K-AA	0,354	45,9	0,283	0,355	0,387	1,914	-1,003	0,238
RRP4307	Ohio de Brasília	K-AA	0,323	35,1	0,216	0,324	1,798	1,18	-2,084	0,363
LA307	Bugio da Epamig	NG	0,311	93,3	0,575	0,308	0,304	0,536	-0,077	0,39
B4761	FB Palco	K-AA	0,252	115,7	0,713	0,247	-0,379	0,253	-0,165	0,764
AS259	SC Oásis Hóbil	K-AA	0,238	34,6	0,213	0,239	-0,125	1,324	-0,948	0,471
B4812	CA Guri ST TE	K-AA	0,22	348,4	2,146	0,2	2,81	-0,848	-1,014	0,027
EFC383	Teatro da Silvânia	K-AA	0,191	178	1,096	0,182	-0,309	1,081	-1,422	0,78
B6411	CA Quiosque	K-AA	0,19	96,4	0,594	0,186	1,349	0,838	-1,83	0,287

Kc = Kappa Caseína ITOTAL = Índice Total PTAL = PTA Leite IPROD = Índice de Produção ITM = Índice de Tipo e Manejo
 CCC = Composto de Conformação Corporal CU = Composto de Úbere CPP = Composto de Pernas e Pés CM = Composto de Manejo

Figura 2 – Tela de resultado.

Os touros são classificados de acordo com o índice total, que resulta da ponderação relativa de cada índice que foi feita pelo usuário. O resultado para cada composto formado também é exibido nesta tela. Na parte inferior da tela estão dispostas legendas para facilitar o entendimento dos resultados. No menu “Arquivo”, na parte superior da tela, há a opção de salvar o resultado em uma planilha EXCEL.

É válido ressaltar que a construção de índices genéticos indiscriminadamente pode levar a resultados desfavoráveis, portanto, o auxílio de um profissional da área é imprescindível. A correta eleição das características a serem trabalhadas é fundamental para a obtenção de ganhos genéticos satisfatórios. Ainda faz-se necessário o conhecimento dos valores econômicos das características para a construção de índices mais consistentes, o que pode em breve ser resolvido, já que a Embrapa Gado de Leite desenvolve um projeto na área com a raça.

Conclusões

O programa CAZAL 2007 é uma ferramenta de auxílio à escolha de touros Gir para serem utilizados por meio da inseminação artificial. Visa facilitar o trabalho do selecionador, que deve, no entanto, estar devidamente embasado para a construção de índices genéticos que promovam o progresso genético do rebanho.

Literatura Citada

BORLAND, S.C. **Borland Delphi Enterprise version 7.0**, USA, 2002.

CANTÙ, M. **Mastering Delphi 7**. Sybex Inc., 2003. 1011p.

VERNEQUE, R.S.; TEODORO, R.L.; PEIXOTO, M.G.C.D.; LEDIC, I.L.; MACHADO, M.A.; DA SILVA, M.V.G.B.; FERNANDES, A.R. **Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro – Sumário Brasileiro de Touros – Resultado do Teste de Progênie – Maio 2007**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite, 2007. 56p. (Documentos, 118).