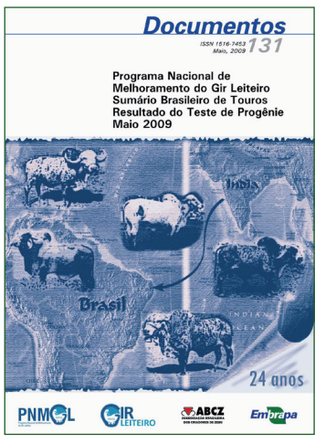
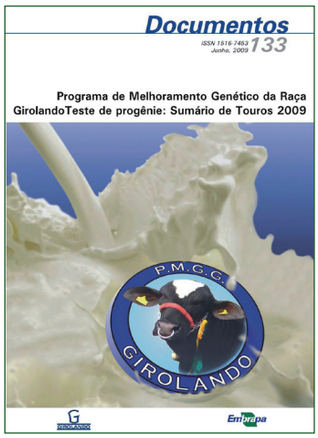
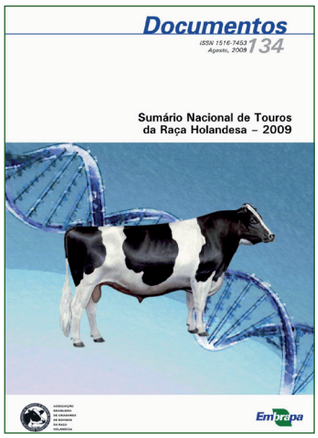
3 UTILIZAR UM SUMÁRIO DE TOUROS

O sumário de touros é uma publicação regular das associações de raça que divulga os resultados das avaliações genéticas de touros em teste e/ou vacas dos rebanhos participantes dos programas de melhoramento genético. É uma importante ferramenta para promover o melhoramento da raça por meio de seleção e cruzamentos.

Para maiores informações, consulte o *site* da Embrapa Gado de Leite (www.cnpgl.embrapa.br), no campo Informações Técnicas/Melhoramento Genético.







3.1 INTERPRETE UM SUMÁRIO DE TOUROS

No sumário de touros são apresentados os valores genéticos dos animais para várias características, e o produtor deve compreender o que cada informação disponível realmente significa para a escolha dos animais mais adequados para a sua propriedade.

3.2 COMPREENDA OS TERMOS UTILIZADOS NO SUMÁRIO DE TOUROS

Para utilizar corretamente as informações contidas nos sumários de touros, é imprescindível conhecer perfeitamente alguns conceitos técnicos, como: DEP/PTA, acurácia ou confiabilidade e base genética.

A Tabela 1 mostra o resultado da avaliação genética para a raça Gir leiteira realizada pela Embrapa Gado de Leite em parceria com a ABCGIL e a ABCZ.

Tabela 1 – Resultado do teste de progênie para produções de leite, gordura, proteína e sólidos totais do leite, para os touros sumarizados pela primeira vez, classificados pela PTA para leite

Class. = Classificação dos touros segundo PTA para leite

PTA (kg) = Capacidade Prevista de Transmissão

RGD = Registro Genealógico Definitivo

ST = Situação do touro: morto (M)

Kappa-caseína e beta-lactoglobulina = Genótipos para alguns genes de importância para a produção leiteira

Conf. = Confiabilidade

D = Disponível

ND = Não disponível

Touro										Leite		Gordura		Proteína		Sólidos	
Class.	RGD	Nome	ST	Kappa Caseína	Beta Lacto-Globulina	Sêmen em Central	Nº de filhas	Nº de filhas Gir puras	Nº de rebanhos	PTA (kg)	Conf.	PTA (kg)	Conf.	PTA (kg)	Conf.	PTA (kg)	Conf.
1	EFC441	Vaidoso da Silvânia		AA	AB	D	31	3	21	644,0	0,82	20,3	0,79	16,5	0,80	65,5	0,80
2	ACFG222	Barbante TE Kubera		AA	BB	D	49	13	25	437,5	0,88	16,0	0,86	12,0	0,86	48,7	0,86
3	CAL4762	Pioneiro da CAL		AB	AB	D	28	8	22	389,4	0,82	13,3	0,80	10,4	0,80	41,5	0,80
4	EFC464	Vale Ouro da Silvânia		AA	BB	D	38	12	22	336,1	0,87	12,3	0,84	10,6	0,85	39,9	0,85
5	KCA830	CA Xerife TE		AA	BB	D	46	5	27	307,4	0,88	11,5	0,85	8,7	0,86	35,2	0,86
6	EFC445	Zorro TE da Silvânia		AA	AA	D	31	-	20	285,7	0,82	10,5	0,78	7,8	0,79	30,5	0,79
7	FBG0433	FB Taruna		AB	AB	D	58	7	24	196,4	0,88	5,6	0,86	3,9	0,86	16,7	0,86
8	ACFG233	Bazuah TE Kubera		AA	BB	D	33	1	18	134,9	0,84	5,2	0,81	3,8	0,82	16,9	0,82
9	JFR1658	Egípcio TE Benfeitor		AA	BB	D	21	8	14	119,6	0,81	3,7	0,78	2,7	0,79	12,2	0,79
10	JFSA482	Assunto S. Humberto		AA	AB	D	33	5	17	84,6	0,80	2,5	0,77	1,7	0,78	6,4	0,78
11	CAL4406	Napolitano da CAL		AB	AB	D	33	11	20	83,7	0,84	2,2	0,81	2,1	0,81	7,8	0,81
12	JFR1734	Master TE	M	AB	AB	D	33	11	19	31,5	0,83	1,7	0,80	0,7	0,81	4,1	0,81
13	CAL4544	Neon TE Pati da CAL	M	AA	AA	ND	45	8	22	5,5	0,87	-0,9	0,84	0,0	0,85	-0,4	0,84
14	RRP4965	Útil TE de Brasília		AA	AB	D	28	4	15	-2,4	0,83	1,3	0,80	0,8	0,81	3,6	0,81
15	FGV82	Xiato da Epamig		AA	AB	D	28	2	16	-52,2	0,83	0,3	0,80	0,3	0,81	0,3	0,81
16	FAN1690	Yatagan FAN		AA	AB	D	32	3	18	-57,5	0,81	-0,4	0,78	-1,0	0,79	-3,0	0,79
17	EFC456	Vindouro TE da Silvânia		AA	AA	D	20	1	13	-64,3	0,79	-2,4	0,76	-1,9	0,76	-7,3	0,76
18	JFR1671	Nápolis TE		AA	AB	D	36	9	20	-202,0	0,82	-7,2	0,78	-6,0	0,79	-23,0	0,79
19	PHP0138	PH Regente		NG	BB	D	32	5	18	-341,9	0,83	-12,4	0,80	-9,8	0,81	-37,4	0,81

A Tabela 2 mostra o resultado da avaliação genética para a raça Holandesa realizada pela Embrapa Gado de Leite em parceria com a ABCBRH.

PTA = Capacidade Prevista de Transmissão
Conf. = Confiabilidade ou Acurácia
PTA_L = Produção de leite
PTA_G = Produção de gordura
PTA_P = Produção de proteína
CG = Ordem de classificação
Conf. = Confiabilidade
NF = Números de filhas
NR = Número de rebanhos

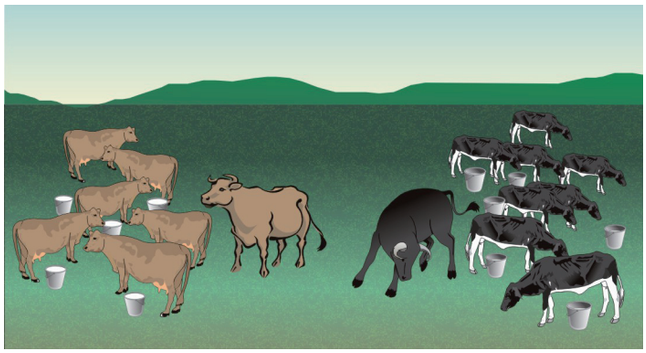
Tabela 2 – Valores genéticos para as produções de leite, apresentados pela ordenação para a PTA

Nome	Registro	Leite					Gordura					Proteína					Ano nascimento	Origem
		PTA_L	CG_L	Conf.	NF	NR	PTA_G	CG_G	Conf.	NF	NR	PTA_P	CG_P	Conf.	NF	NR		
Rich-J Sosa-ET	AX118013	647,00	1	76	25	5	11,80	12	76	25	5	15,50	4	76	25	5	1998	USA
Pennview Income-ET	AX113435	642,10	2	90	71	19	16,30	6	90	71	19	19,80	1	90	71	19	1997	CAN
Stouder Morty-ET	AX113437	632,10	3	97	269	66	9,10	20	97	263	64	17,60	2	97	266	66	1997	USA
Springhill-OH Ellipsis-ET	AX111011	589,50	4	95	157	49	8,10	22	95	151	47	8,50	26	95	146	46	1996	USA
Calbrett-IH H Champion	AX116189	522,50	5	97	249	53	6,90	33	97	246	53	14,90	8	97	247	52	1997	CAN
Mohrfield Form Trademark-ET	AX116765	489,30	6	76	22	4	3,10	56	76	22	4	12,40	11	76	22	4	1997	USA
Fustead Emory Blitz-ET	AX111249	482,20	7	95	158	37	2,70	59	95	154	34	1,10	88	95	152	33	1996	USA
C.A.B. Amom Celsius-TE	BR330504	476,70	8	61	12	3	-	-	-	-	-	12,90	9	61	12	3	2000	BRA
Art-Acres Win 395-ET	AX115344	421,40	9	80	32	10	13,10	10	80	32	10	13,90	6	80	32	10	1998	NLD
Opsal Finley-ET	AX115627	418,70	10	76	22	8	7,10	32	75	21	8	12,10	14	76	22	8	1997	USA
Rag Poeta II Thor Mandel	AX103503	405,00	11	92	104	32	9,60	15	92	103	32	12,50	10	92	102	31	1999	BRA
Delta Chrissy	AX114690	361,90	12	82	38	14	16,50	3	82	38	14	15,50	4	82	38	14	1997	NLD
Altagen-I Merchant-ET	AX117146	345,00	13	79	26	9	6,70	35	79	26	9	10,50	18	79	26	9	1997	CAN
Okendo	AX117977	344,50	14	78	26	13	13,80	8	78	26	13	12,30	12	78	26	13	1998	FRA
Lystel Chicago-ET	AX113430	339,10	15	87	53	23	0,10	75	87	53	23	6,90	35	86	47	22	1997	CAN
Misty-Crest Majesty	AX114625	335,00	16	88	58	16	-2,40	92	87	56	15	8,70	24	87	55	15	1997	USA
Glen-Toctin Pippen-ET	AX117242	332,90	17	76	23	7	5,00	43	76	23	7	10,70	17	76	23	7	1996	USA
La Presentation Windows	AX117143	324,50	18	62	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1999	CAN
Ceca 97 Sully Rubi ET	AX107622	321,30	19	65	13	4	3,40	53	65	13	4	8,00	29	60	10	4	1997	ESP
O-Bee Manfred Justice-ET	AX116767	315,20	20	69	15	5	15,30	7	69	15	5	13,80	7	69	15	5	1998	USA
Regancrest Juror Bond-ET	AX111053	311,30	21	91	87	22	8,20	21	91	86	21	8,70	24	90	84	21	1996	USA
Ricecrest Trouchdown-ET	AX116746	294,90	22	97	255	75	3,10	56	97	148	73	4,60	55	97	251	72	1998	USA
Rose-Baum Taboo-ET	AX113519	294,40	23	89	63	16	19,30	2	88	60	16	11,40	16	88	57	14	1996	USA
Kerndtway Elway-ET	AX117148	287,30	24	88	59	15	-6,20	122	88	59	15	6,40	39	88	99	15	1998	USA

3.2.1 ENTENDA A DEP/PTA

A Diferença Esperada na Progênie (DEP) ou Capacidade Prevista de Transmissão (*Predicted Transmitting Ability* – PTA) é a diferença esperada no desempenho da futura progênie do animal quando comparado à média do rebanho, tendo como principais funções a classificação e a comparação dos animais avaliados.

Ao utilizar um touro com DEP para produção de leite igual a 400 kg, suas filhas produzirão, em média, 400 kg de leite a mais do que a média do rebanho em que ele for usado, uma vez que este rebanho possua padrão genético semelhante ao dos rebanhos utilizados para a obtenção da DEP.



3.2.2 ENTENDA A ACURÁCIA OU CONFIABILIDADE

A acurácia ou confiabilidade mede o quanto se pode confiar no valor obtido para a DEP de cada animal. A acurácia depende da quantidade de informações utilizadas para avaliar o animal, incluindo dados do próprio indivíduo, de suas filhas e de outros parentes e da distribuição dessas informações em diversos ambientes ou rebanhos. Os valores de acurácia podem variar de 0,0 a 1,0. As acurácias mais próximas de 1,0 indicam maior certeza de que o valor da DEP não irá mudar drasticamente com a incorporação de novas informações.

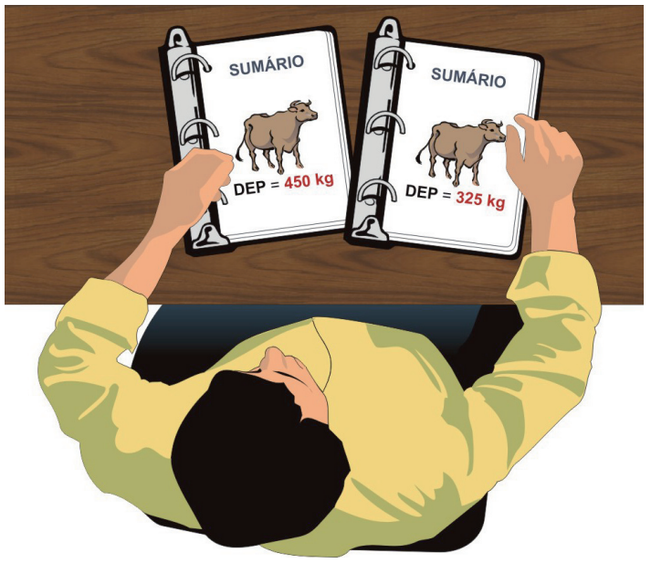
A informação da acurácia pode ser utilizada para determinar a extensão em que um touro poderá ser usado. Um touro com baixa acurácia deverá ser utilizado de forma limitada no rebanho, enquanto que outro touro com maior valor de acurácia poderá ser usado mais extensamente.

Valores de DEP

Atenção: *A escolha do touro deverá ser feita com base na DEP para a característica desejada, e a acurácia serve apenas para determinar a extensão com que esse touro será utilizado no rebanho.*

3.2.3 ENTENDA A BASE GENÉTICA

A base genética pode ser definida como um grupo de animais cuja média das DEP é igual à zero. Esse grupo pode ser escolhido arbitrariamente, adotando-se como critério a DEP de um determinado touro referência, a média das DEP dos animais nascidos em determinado ano, a média das DEP dos animais com pais desconhecidos etc. Como a base genética de cada programa de avaliação é diferente, ou seja, nem todos os animais avaliados em um programa são avaliados em outro, e como a origem, a estrutura e o método de análise dos dados podem não ser os mesmos, não é possível comparar as DEP de animais de raças diferentes ou da mesma raça em sumários de diferentes programas de avaliação genética.



Avaliação das DEP de animais

3.2.4 ENTENDA O SISTEMA LINEAR DE AVALIAÇÃO

As medidas aferidas do sistema linear permitem conduzir as avaliações genéticas para as características morfológicas e de manejo do animal. Estas informações são apresentadas nos sumários em um gráfico no qual se pode verificar se um touro irá melhorar ou piorar as características morfológicas de suas filhas. Por exemplo, se o touro da Tabela 3 for utilizado em um rebanho em que se deseja diminuir a altura da garupa, espera-se obter resultado satisfatório, uma vez que este touro é negativo para esta característica. Por outro lado, este touro não será capaz de aumentar o comprimento da garupa de sua prole, pois tem valor igual à zero para esta característica. Quanto ao temperamento, este touro produz filhas bravas, portanto, só deve ser usado em rebanhos onde as vacas têm um temperamento muito manso, que também não é desejado, pois atrasa a rotina da fazenda.

Tabela 3 – Exemplo para interpretação dos resultados da PTA de um touro

Nome do touro: XXXXXXXX (XXº)
Conf. média: XXXXXXX
Pai: RGD e nome
Mãe: RGD e nome

Característica	SLA*	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Altura da garupa	-1,4666	Baixa							Alta
Perímetro torácico	1,2692	Raso							Profundo
Comprimento da garupa	0,0235	Curto							Comprido
Ângulo da garupa	-0,2600	Reto							Inclinado
Comprimento de tetos	-0,5366	Curtos							Compridos
Diâmetro de tetos anteriores	0,8465	Finos							Grossos
Diâmetro de tetos posteriores	-0,3625	Finos							Grossos
Temperamento	1,3360	Manso							Bravo

PTA_L	= 140 kg	Confiabilidade	= 0,90
PTA_G	= 7 kg	Confiabilidade	= 0,89
PTA_P	= 6 kg	Confiabilidade	= 0,90
PTA_{LAC}	= 6 kg	Confiabilidade	= 0,90
PTA_{ST}	= 17 kg	Confiabilidade	= 0,90

PTA_L = leite
PTA_G = gordura
PTA_P = proteína
PTA_{LAC} = lactose
PTA_{ST} = sólidos totais
*Sistema linear de avaliação (SLA)

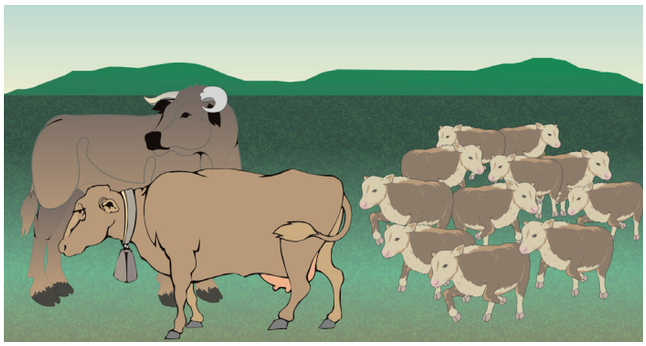
Atenção: *Nem sempre um touro muito positivo ou muito negativo no gráfico da avaliação de características do sistema linear e de manejo é o melhor ou pior animal. A utilização destas informações na escolha do touro dependerá da necessidade do criador de modificar o padrão de suas vacas no rebanho.*

3.2.5 FAMILIARIZE-SE COM AS CARACTERÍSTICAS AVALIADAS

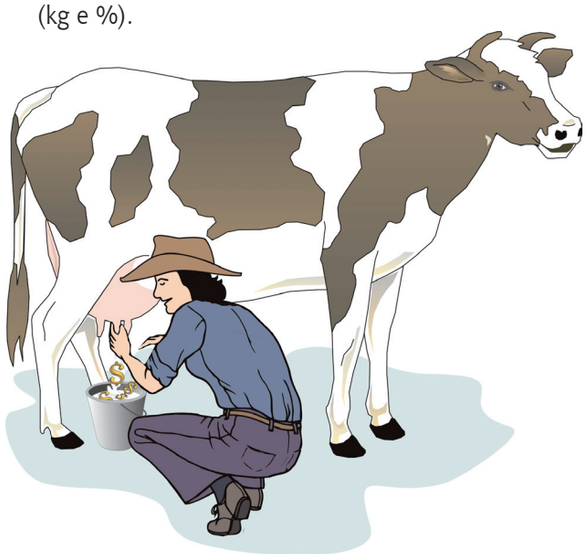
No sumário é divulgado o mérito genético dos touros para várias características. Inicialmente, o melhoramento olhou para as características que davam retorno financeiro direto à atividade, tais como a produção de leite e, posteriormente, a produção de gordura. Porém, as demais características também tinham grande importância para o sistema produtivo e poderiam causar prejuízos à sua eficiência se não fossem cuidadas. Por exemplo: para que um animal entre em produção e se tenha um grande número de animais em lactação no rebanho, faz-se necessária uma boa eficiência reprodutiva, afinal, o animal só produz ao se reproduzir. As características divulgadas no sumário, portanto, são aquelas de maior interesse para o sistema produtivo. Pode ser que, no futuro, algumas delas não mais sejam divulgadas e outras passem a integrar o sumário.

Para o gado de leite, as características mais importantes são:

- **reprodutivas**: são características essenciais aos sistemas de produção de leite, pois permitem que as vacas entrem em produção e, se bem manejadas para que os partos ocorram a intervalos anuais, propiciam alta eficiência produtiva. As mais conhecidas e trabalhadas em gado de leite são a idade ao primeiro parto e o intervalo de partos (anos, meses ou dias);



- **produtivas**: são características que têm grande valor econômico e, portanto, as de maior interesse nos programas de melhoramento, tais como as produções de leite (kg), gordura, proteína, lactose e sólidos totais (kg e %).



- **manejo**: é de grande interesse para os produtores de leite, porque diminui os riscos de mastite e a consequente perda de qualidade do leite, os acidentes de trabalho e os custos operacionais.

- **saúde animal**: a contagem de células somáticas – CCS (milhares/campo) – indica a qualidade e as condições de higiene do leite produzido, bem como a saúde do úbere, que têm consequências para a saúde humana, a industrialização e o tempo de prateleira dos produtos. Existem animais que têm naturalmente baixa CCS e outros que apresentam contagem mais elevada. Portanto, esta é uma característica que pode ser considerada na seleção para a resistência à mastite.

Coleta de material para contagem de células somáticas

3.2.6 ENTENDA OS MARCADORES MOLECULARES

Os marcadores moleculares ou genéticos são indicadores dos genótipos que influenciam características de interesse para a seleção dos animais e planejamento dos acasalamentos. São verificados diretamente na molécula de DNA ou material genético, que é a molécula herdada dos pais. A identificação dos marcadores importantes depende de análises laboratoriais e estatísticas específicas. Apenas aqueles comprovadamente importantes devem ser apresentados nos sumários.

São exemplos de marcadores genéticos:

Gene da integrina beta 2 da molécula de adesão, no qual uma mutação conduz a uma síndrome hereditária conhecida por Deficiência de Adesão Leucocitária (BLAD), caracterizada por infecções bacterianas recorrentes e leucocitose persistente. A morte do animal ocorre por complicações infecciosas, como diarréia e pneumonia. No catálogo do touro, após seu nome, há um asterisco e, em seguida, é apresentada a informação sobre a doença. O código **TL** (vide figura abaixo), significa que o animal foi testado e possui 99 % de chance de não transmitir a mutação à sua prole. Se o código informado fosse **BL**, este animal seria portador de uma mutação e poderia transmiti-la à sua prole. Esta informação é muito importante, pois permite evitar acasalamentos entre indivíduos portadores e controlar a doença.

KED JUROR-ET		***TL**		**TPI + 1344**
2124357	01-01-90	75		

Gene da Kappa-Caseína, responsável pela produção desta proteína no leite. A kappa-caseína possui cerca de quatro variantes e estão envolvidas no processo de coagulação do leite, sendo algumas delas importantes para a obtenção de um coalho mais firme e de forma mais rápida. Portanto, conforme a maior ou menor quantidade de uma ou outra variante da caseína, leite de melhor qualidade para a produção de queijo será obtido, aumentando o rendimento industrial dos laticínios (Tabela 1, p. 75).

Atenção: *Até o momento, os marcadores moleculares representam uma informação adicional ao valor genético do animal para as características produtivas. Isso significa que, se dois ou mais touros possuírem valores genéticos semelhantes, deve-se escolher aquele que possuir o genótipo desejado para determinada característica. Seleção com base apenas em informações do material genético dos animais (seleção genômica) tornar-se-á uma realidade futura.*