

AVALIAÇÃO GENÉTICA DA RAÇA BOVINA CHAROLESA

Nuno Carolino e Luís Telo da Gama

Unidade de Recursos Genéticos,
Reprodução e Melhoramento Animal -
INRB, I.P.

Tiago Baptista

Associação Portuguesa de Criadores de
Bovinos da Raça Charolesa

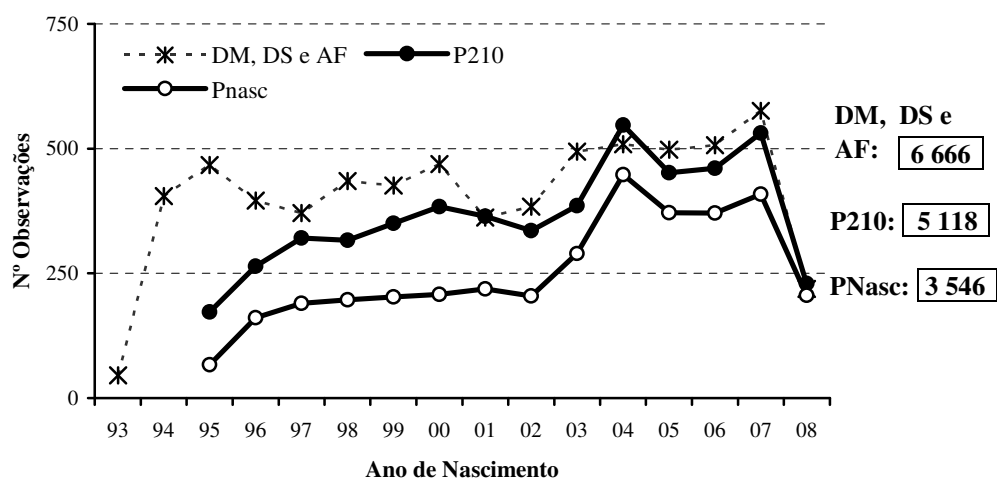
Manuel Silveira

RURALBIT,Lda

Introdução

A Avaliação Genética da raça bovina Charolesa em Portugal foi elaborada na Unidade de Recursos Genéticos, Reprodução e Melhoramento Animal do INRB, I.P. a partir de toda a informação de campo recolhida pela Associação Portuguesa de Criadores de Bovinos da Raça Charolesa (APCBRC), nomeadamente registos de genealogias, pesos e avaliações morfológicas, incluindo no total registos produtivos sobre mais de 6500 animais (Figura 1).

Figura 1 – Número de registos utilizados na Avaliação Genética



Nota: O nº de registos referentes a animais nascidos em 2008 é bastante reduzido face aos anteriores devido ao desfazamento temporal entre data de nascimento e a data de classificação e de apuramento de performances

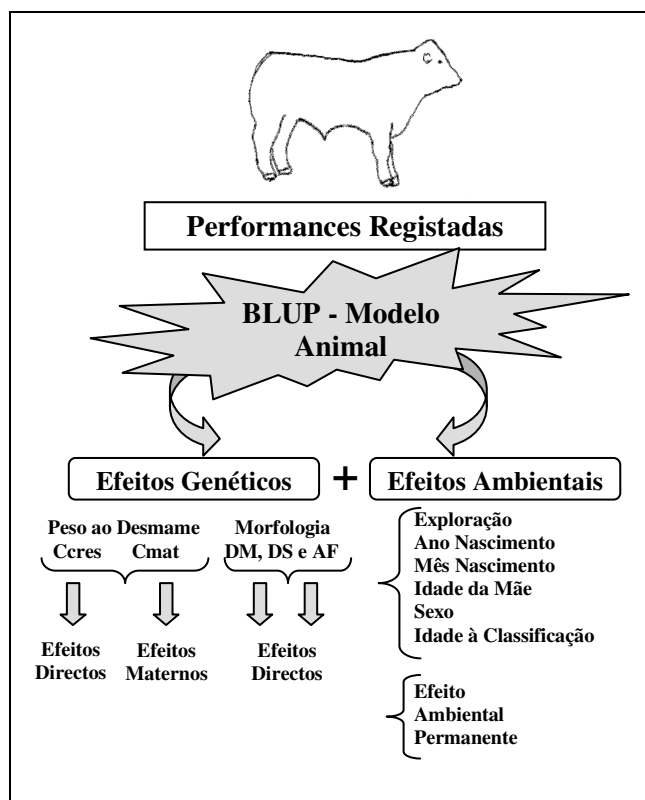
Nesta avaliação foram incluídos os seguintes caracteres:

- Capacidade de crescimento até aos 210 dias (Ccres)

- Capacidade maternal (Cmat)
- Desenvolvimento muscular (DM)
- Desenvolvimentos Esquelético (DS)
- Aptidão Funcional (AF)

Todos os caracteres (Cres, Cmat, DM, DS e AF) foram submetidos a análises univariadas, através do BLUP - Modelo Animal, utilizando-se para o efeito o programa MTDFREML. O BLUP - Modelo Animal permite estimar os valores genéticos de cada animal para os 5 tipos de caracteres considerados tendo em conta a sua performance, no caso de ser conhecida, e as performances de todos os seus parentes (ascendentes, descendentes e colaterais). Este tipo de análise também tem em consideração os diversos efeitos ambientais que afectam o respectivo carácter, nomeadamente, o efeito da exploração, ano e mês de nascimento, idade da fêmea ao parto e sexo do animal (Figura 2).

Figura 2 – Modelos utilizados na Avaliação Genética



Através desta metodologia, um animal sujeito a um ambiente mais desfavorável não será prejudicado relativamente a outro animal que beneficiou de melhores condições ambientais de produção, uma vez que o modelo de análise utilizado tem em consideração as diferentes condições ambientais em que os animais são explorados.

O modelo utilizado para análise do peso ao desmame, tal como para o peso ao nascimento, teve em consideração os efeitos genéticos directos (C_{Cres} - indicador da capacidade de crescimento até ao desmame), os efeitos genéticos maternos (C_{mat} - indicador da capacidade maternal), os efeitos maternos ambientais permanentes (efeitos não genéticos associados à mãe) e os efeitos ambientais temporários. Para a análise das características morfológicas foram apenas considerados os efeitos genéticos directos e os efeitos ambientais temporários.

Expressão dos Resultados

O **valor genético estimado** de um animal representa o valor desse animal como reprodutor, e pode ser interpretado como a sua **superioridade ou inferioridade genética** para o carácter em causa, da qual apenas metade será transmitida à descendência. Este valor genético estimado faz sentido sobretudo em termos comparativos, mais do que pelo seu valor absoluto. Assim, por exemplo, se o touro **A** tiver um valor genético estimado de +30 kg para a capacidade de crescimento até ao desmame, e o touro **B** tiver um valor estimado de +10 kg, podemos esperar que, quando estes touros são acasalados com uma vaca qualquer da população, os filhos do touro **A** tenham uma superioridade de 10 kg no peso ao desmame, já que $\frac{1}{2} (30 \text{ kg}) - \frac{1}{2} (10 \text{ kg}) = 10 \text{ kg}$. Um raciocínio semelhante poderá ser utilizado quando consideramos o valor genético para a capacidade maternal ou para os caracteres morfológicos (DM, DS e AF).

Os valores genéticos dos 5 caracteres avaliados também são apresentados sob a forma de índices, tal como são normalmente expressos pelo IBOVAL em França. Os valores são apresentados em índices de base 100, em que cada 10 unidades representa +1 desvio padrão da respectiva característica. Assim, seguindo o exemplo anterior, se o touro **A** tiver um valor genético estimado de +32 kg para a capacidade de crescimento ($VG_{C_{\text{Cres}}}$), sob a forma de índice corresponde a 115 [$100 + (VG_{C_{\text{Cres}}}/DP_{C_{\text{Cres}}}) * 10$], em que $DP_{C_{\text{Cres}}}$ é o desvio padrão genético da capacidade de crescimento (20.9 kg). Se o touro **B** tiver um valor estimado de +4 kg, corresponde a um índice de 102 [$100 + (4/20.9) * 10$]. Se um animal tiver um valor genético negativo para a capacidade de crescimento o índice será baixo de 100. Por exemplo, a um $VG_{C_{\text{Cres}}} = -10$ corresponde um índice de 95 [$100 + (-10/20.9) * 10$].

Informação Disponível

A Avaliação Genética realizou-se a partir de todos os registos genealógicos disponíveis na APCBRC, bem como de toda a informação proveniente do controlo de performances e avaliações morfológicas realizado na raça Charolesa em Portugal, que incluiu os seguintes registos:

- ✓ 28694 Animais Registados no LGPRBC
- ✓ 173 Explorações
- ✓ 3984 Touros
- ✓ 15027 Vacas
- ✓ 6666 Avaliações morfológicas
- ✓ 5118 Pesos ao desmame
- ✓ 3546 Pesos ao nascimento

Análise do Peso ao Desmame e do Peso ao Nascimento

- Peso Médio ao Desmame: 269.5 ± 49.6 kg
- Peso Médio ao Nascimento: 46.8 ± 6.7 kg

Modelo Utilizado na Análise do Peso ao Desmame (peso ajustados aos 210 dias de idade) e do Peso ao Nascimento

$$\begin{array}{l} \text{Peso ao Desmame} \\ \text{e} \\ \text{Peso ao Nascimento} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Efeitos} \\ \text{Fixos} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Valor} \\ \text{Genético} \\ \text{Directo} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Valor} \\ \text{Genético} \\ \text{Materno} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Efeito Amb.} \\ \text{Maternal} \\ \text{Permanente} \end{array} + \text{Erro}$$

Efeitos Fixos Considerados

- Exploração (n=62)
- Ano de Nascimento (1995 a 2008)
- Mês de Nascimento (Jan a Dez)
- Sexo do Animal (Macho e Fêmea)
- Idade da Mãe ao Parto (Covariável)

Parâmetros Genéticos e Ambientais do Peso ao Nascimento e ao Desmame

	Peso ao Nascimento	Peso ao Desmame
Variância dos efeitos directos	7.3	349.3
Covariância entre efeitos directos e maternos	-2.9	-66.3
Variância dos efeitos maternos	2.2	201.5
Variância dos efeitos amb. mat. permanentes	1.0	130.0
Variância dos efeitos residuais	11.3	729.0
Variância fenotípica	18.8	1343.5
Heritabilidade dos efeitos directos	0.39	0.26
Correlação entre efeitos directos e maternos	-0.74	-0.25
Heritabilidade dos efeitos maternos	0.12	0.15

Análise das Características Morfológicas

- Desenvolvimento Muscular: 60.3 ± 14.6 pontos
- Desenvolvimento Esquelético: 61.1 ± 14.1 pontos
- Aptidão Funcional: 65.9 ± 10.6 pontos

Modelo Utilizado na Análise do Desenvolvimento Muscular e Esquelético

$$\begin{array}{l} \text{Desenvolvimento Muscular} \\ \text{Desenvolvimento Esquelético} \\ \text{Aptidão Funcional} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Efeitos} \\ \text{Fixos} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Valor} \\ \text{Genético} \\ \text{Directo} \end{array} + \text{Erro}$$

Efeitos Fixos Considerados

- Exploração (62)
- Ano de Nascimento (1993 a 2008)
- Mês de Nascimento (Jan a Dez)
- Sexo do Animal (Macho e Fêmea)
- Idade da Mãe ao Parto (Covariável)
- Idade do Animal à Avaliação (Covariável)

Parâmetros Genéticos e Ambientais das Características Morfológicas

	Desenvolvimento Muscular	Desenvolvimento Esquelético	Aptidão Funcional
Variância Genética Directa	30.02	34.90	8.87
Variância Residual	108.92	105.30	65.54
Variância Fenotípica	138.94	140.20	74.40
Heritabilidade	0.22	0.25	0.12

Forma de apresentação dos resultados

FICHA TÉCNICA
Genealogia do Animal

Identificação do Animal

Prêmios do Animal e da Ascendência

NOME: ULRICH SEXO: M S.I.A.: PT532130855 DATA DE NASC.: 2003-12-17 QUALIFICAÇÃO AO DESMAME: -----	
ASCENDÊNCIA	PRÉMIOS OBTIDOS PELO ANIMAL E ASCENDÊNCIA
PAI: SAM RE P31.01.934631 Criador: DÃO AGRO, S.A. MÃE: MEFIANCE F58.96.116438 Criador: GAEC CYPRÉS PÈRE & FILS MÃE: NAGEOTTE F58.97.119597 Criador: GAEC CYPRÉS PÈRE & FILS	PAI: NEVERS RVS F58.97.170502 Criador: NAUDIN J. F. & O. BRUZEAU MÃE: LILAS F71.95.115121 Criador: ROUX HUBERT MÃE: FLAMBÉE F58.90.124171 Criador: GAEC CYPRÉS PÈRE & FILS SAM P31.01.934631 * OURO FNA-Santarém 2002 * PRÊMIO DE HONRA FNA SANTARÉM 2002 NEVERS F58.97.170502 * 1º PRÊMIO ESPECIAL LE MARAULT 1997 * Campeão ESPECIAL LE MARAULT 1997 * SUPER CAMPEÃO MOULINS 1997 * 1º PRÊMIO ESPECIAL LE MARAULT 1998 * 1º Prêmio GERAL PARIS 1999 * 2º PRÊMIO ESPECIAL LE MARAULT 1999 LILAS F71.95.115121 * 1º Prêmio CHAROLLES 1995 * 1º Prêmio MOULINS 1995 * Vice-Campeão MOULINS 1995 * 1º Prêmio ESPECIAL VICHY 1999 * 4º Prêmio GERAL PARIS 1997

PERFORMANCES OBTIDAS PELO ANIMAL AO DESMAME

Peso ao Nascimento: 57 Kg	G.M.D. 0/120: 1575 g/dia	Valores Genéticos (Índices)	Ccres: 109	DESENV. ESQUELÉTICO: 62 Ptos
P.I.T. 120 dias de vida: 246 Kg	G.M.D. 120/210: 2011 g/dia	DM: 108	Cmat: 102	DESENV. MUSCULAR: 77 Ptos
P.I.T. 210 dias de vida: 427 Kg	G.M.D. 0/210: 1762 g/dia	DS: 101	PNdir: 98	APTIDÕES FUNCIONAIS: 63 Ptos
		AF: 105	PNmat: 101	

Proprietário: Ascendentes/ não aderentes
Performance de crescimento do Animal

Estimativas dos Valores Genéticos
 Desenvolvimento Muscular
 Desenvolvimento Esquelético
 Aptidão Funcional
 Capacidade Crescimento até ao desmame
 Capacidade Maternal até ao desmame

Avaliação Morfológica do Animal



INRB, I.P.
 Instituto Nacional
 dos Recursos Biológicos, I.P.

Unidade de Recursos Genéticos, Reprodução e Melhoramento Animal - INRB, I.P.
 Estação Zootécnica Nacional - Fonte Boa
 2005-048 Vale de Santarém
 Portugal