

Avaliação Genómica da raça Bovina Mertolenga

Nuno Carolino

nuno.carolino@iniav.pt

Dia da Mertolenga'26

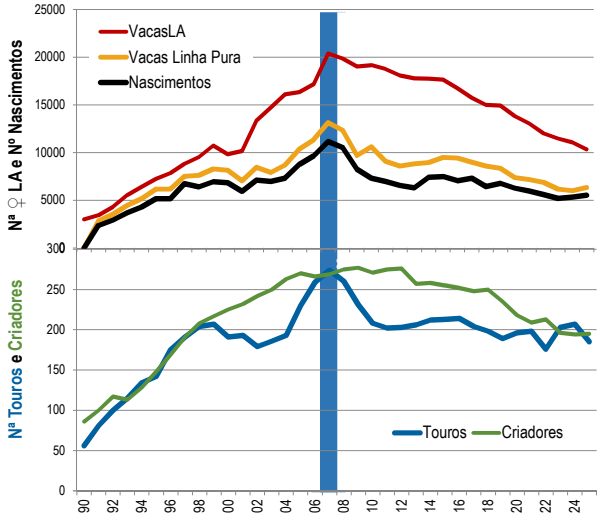
Mertolenga - Situação Atual

LG/RZ desde 1978
10700 ♀ LA (6800 ♀ linha pura)
200 ♂
196 Criadores

Comissão Europeia

Reg.CE 445/2002 ⇨ "Não estava em risco de abandono"
PRODER Port 618/2008 ⇨ "Não ameaçada"
PDR2020 2014 ⇨ Grau C – "Menor risco e extinção "
PEPAC 2022 ⇨ Grau de Ameaça "Em Risco"
(C114 e C115)

Evolução do efetivo da raça Mertolenga



Risco$_{NF}$	Risco$_{NF}$	Total ♀s Adultas	♀s no LA	♀s linha pura	Machos no LA	Criadores	NF	NM	DE	Ne*	NV	BPGA	DEF	PCR	CSE	CREP
1	5.5	28151	14631	7380	208	215	1	0	1	1	1	0.5	0	1	0	1

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 2/42

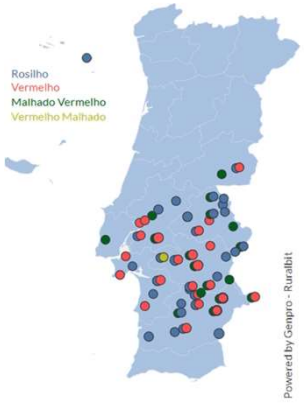
Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Mertolenga - Situação Atual

LG/RZ desde 1978
10700 ♀ LA (6800♀ linha pura)
200 ♂
196 Criadores
Em risco (Estatuto de Risco – PEPAC, 2022)
Programa Melhoramento Genético
Promert – Agru. Prod. Bov. Mertolengos, S.A

Distribuição



Programa de Melhoramento Genético com Ações de Conservação

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga
N.Carolino 3/42

Mertolenga - Situação Atual



~~Antagónicas~~

Compatíveis & Complementares





2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga
N.Carolino 4/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Raça Mertolenga

Programa de Melhoramento Genético

Ações de Conservação



CBD

PNRGAn
Plano Nacional para os RGAn

1992 | 2004 | 2007 | 2013 | 2023 | 2027

1990 1991 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2005 2006 2008 2009 2010 2011 2012 2014...2022 ...

NOVAGRI | PAMAF | Agricultura e Futuro Agro | ProDeR Programa de Desenvolvimento Rural | PDR 2020 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020 | PEPAC 2023/27 ?

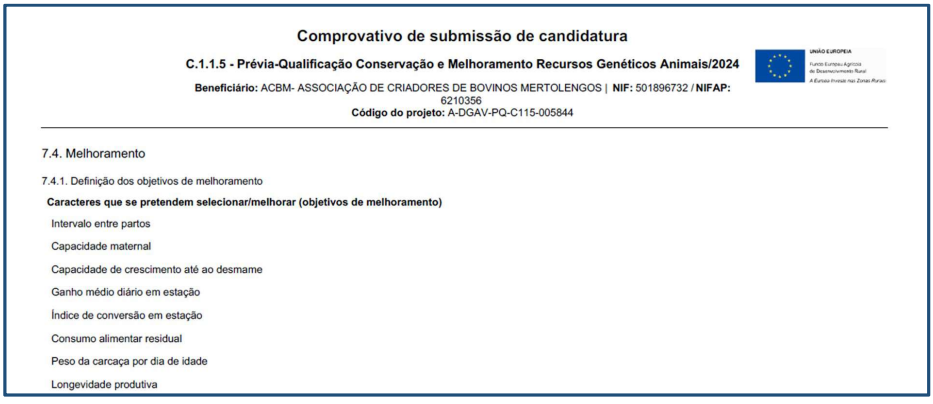
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 5/42

Raça Mertolenga

Bons reprodutores da raça Mertolenga!

- Programa de Melhoramento Genético
- Sustentabilidade das Explorações



Comprovativo de submissão de candidatura

C.1.1.5 - Prévia-Qualificação Conservação e Melhoramento Recursos Genéticos Animais/2024

Beneficiário: ACBM- ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS | **NIF:** 501896732 / **NIFAP:** 6210356

Código do projeto: A-DGAV-PQ-C115-005844

7.4. Melhoramento

7.4.1. Definição dos objetivos de melhoramento

Caracteres que se pretendem selecionar/melhorar (objetivos de melhoramento)

Intervalo entre partos
Capacidade maternal
Capacidade de crescimento até ao desmame
Ganho médio diário em estação
Índice de conversão em estação
Consumo alimentar residual
Peso da carcaça por dia de idade
Longevidade produtiva

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 6/42

Raça Mertolenga

Bons reprodutores da raça Mertolenga! Programa de Melhoramento Genético / Sustentabilidade das Explorações



Objetivos de uma Vacada de Carne !

365-385 dias Int. Partos
95% Fertilidade







2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 7/42

Raça Mertolenga

Bons reprodutores da raça Mertolenga! Programa de Melhoramento Genético / Sustentabilidade das Explorações



Objetivos de uma Vacada de Carne !

365-385 dias Int. Partos
95% Fertilidade







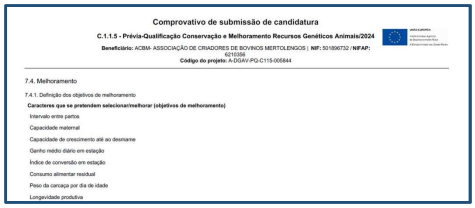
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 8/42

Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)
Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Raça Mertolenga

Bons reprodutores da raça Mertolenga! — Programa de Melhoramento Genético; Sustentabilidade das Explorações


Comprovativo de submissão de candidatura

C.1.1.5 - Prévia-Qualificação Conservação e Melhoramento Recursos Genéticos Animais/2024

Beneficiário: ACBM- ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS | NIF: 501896732 / NIFAP: 6210356

Código do projeto: A-DGAV-PQ-C115-006844

7.4. Melhoramento

7.4.1. Definição dos objetivos de melhoramento

Caracteres que se pretendem selecionar/melhorar (objetivos de melhoramento)

Intervalo entre partos

Capacidade maternal

Capacidade de crescimento até ao desmame

Ganho médio diário em estação

Índice de conversão em estação

Consumo alimentar residual

Peso da carcaça por dia de idade

Longevidade produtiva

Objetivos de Melhoramento

- Intervalo entre partos
- Capacidade maternal
- Capacidade de crescimento até ao desmame
- Longevidade produtiva
- GMD, IC e CAR em estação
- Peso carcaça



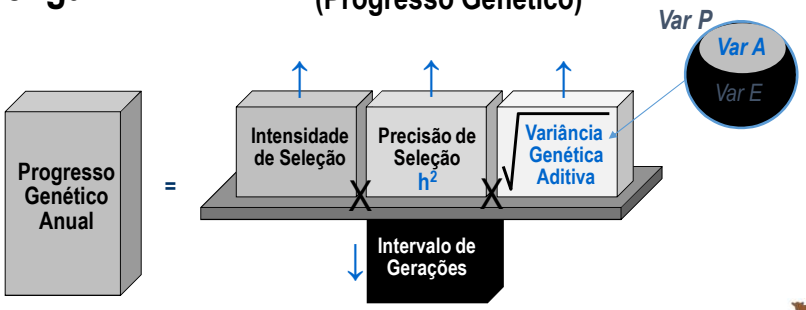
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 9/42

Raça Mertolenga

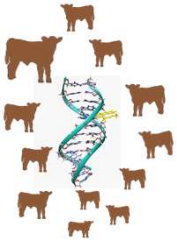
Programa de Melhoramento

(Progresso Genético)

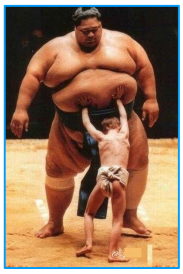


Int. Partos
Cap. Maternal
Cap. Crescimento
Long. Produtiva
GMD, IC e CAR
Peso Carcaça/dia

- **Diferenças entre Animais**
  Variância genética > 0
- **Transmissibilidade**
  Heritabilidade (h^2) ≠ 0
- **$VG_{selecionados}$ > $VG_{média\ população}$**
- **Precisão de seleção ↑**







2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

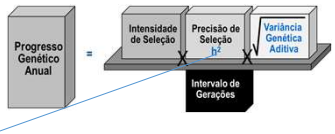
N.Carolino 10/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

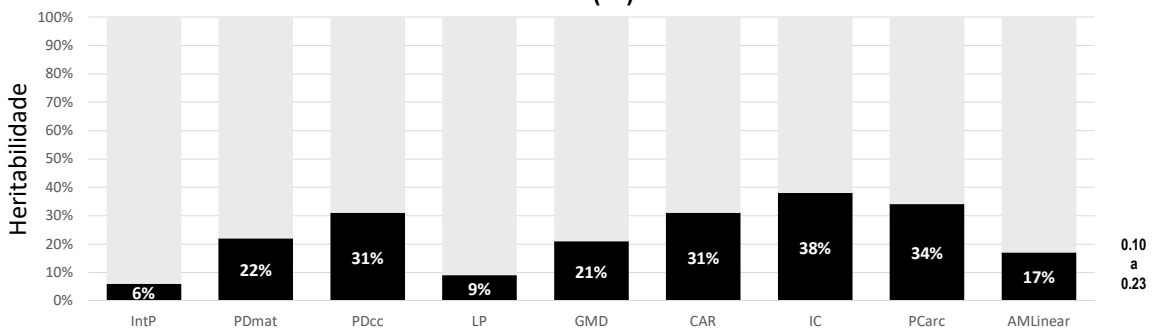
Raça Mertolenga

Programa de Melhoramento

(Progresso Genético)

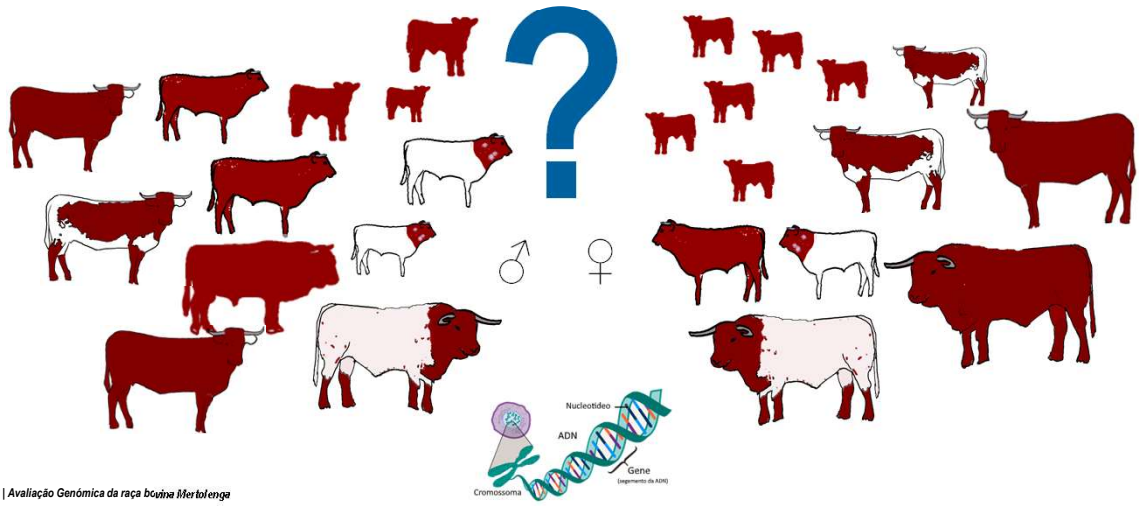


Heritabilidade (h^2)



Raça Mertolenga

Seleção de Futuros Reprodutores ?

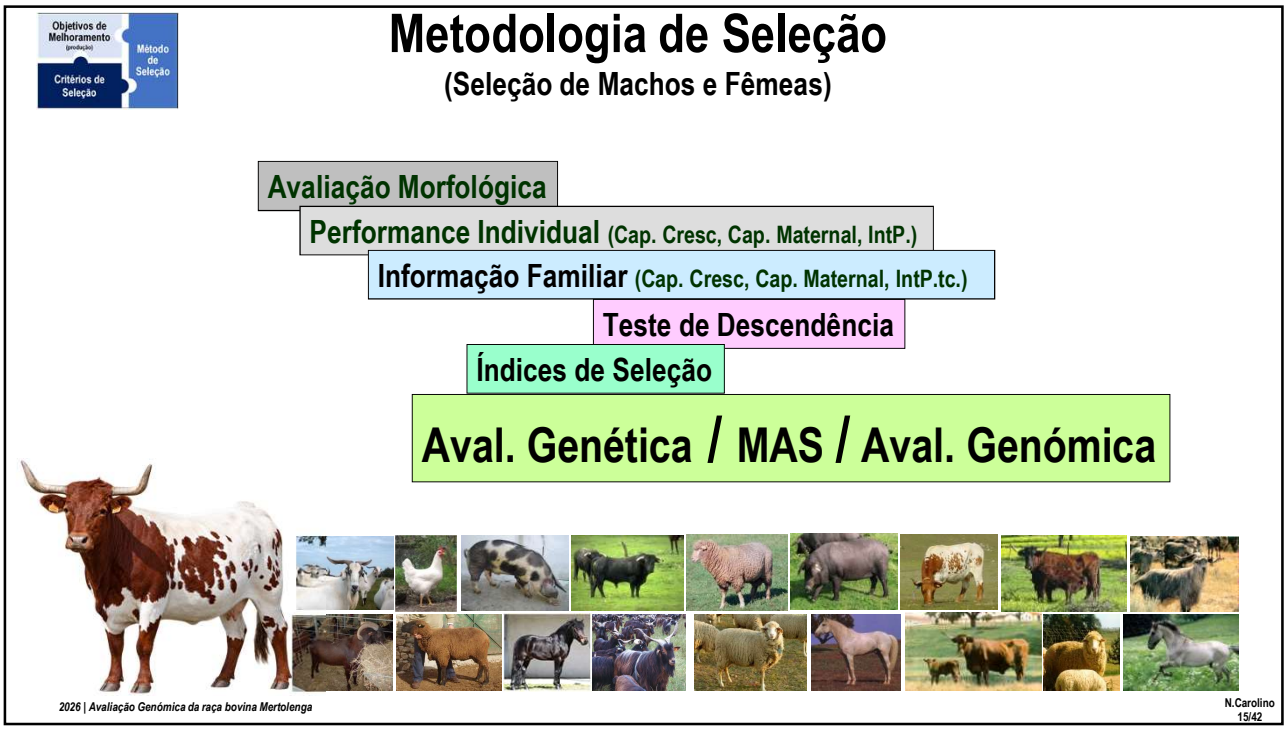


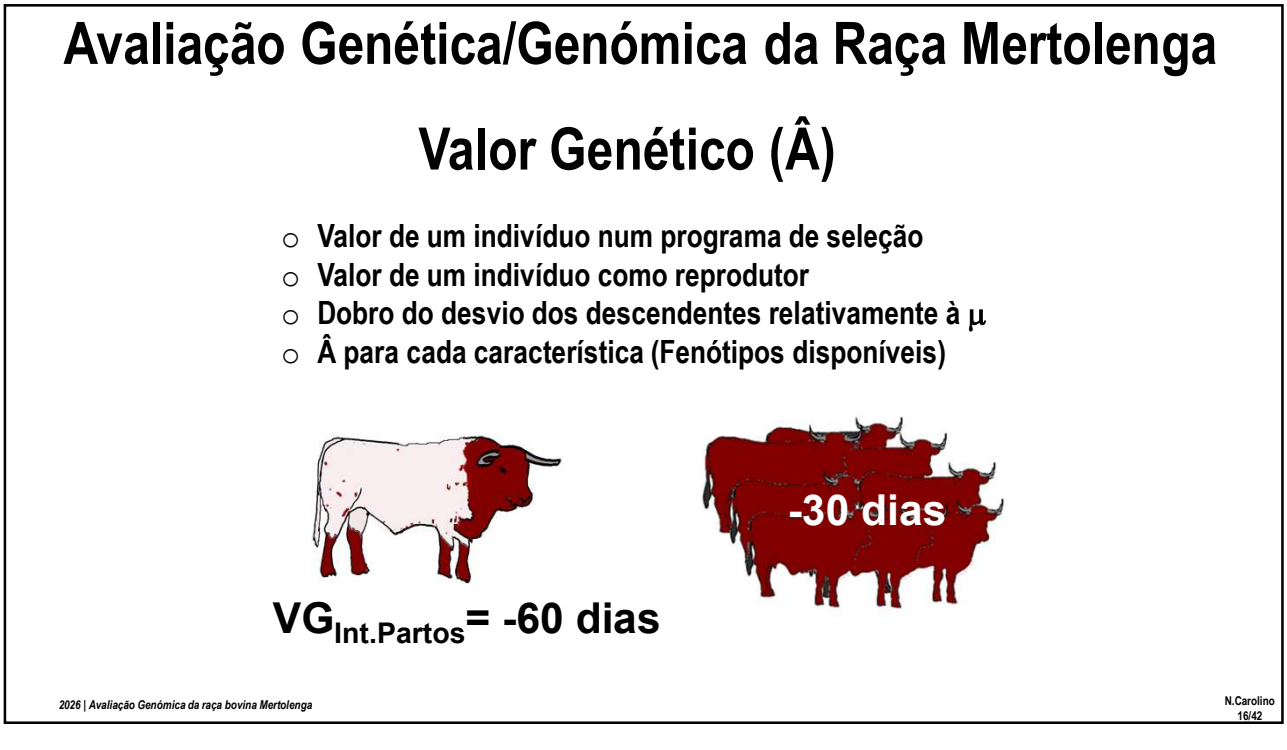
Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)
Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508





Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508



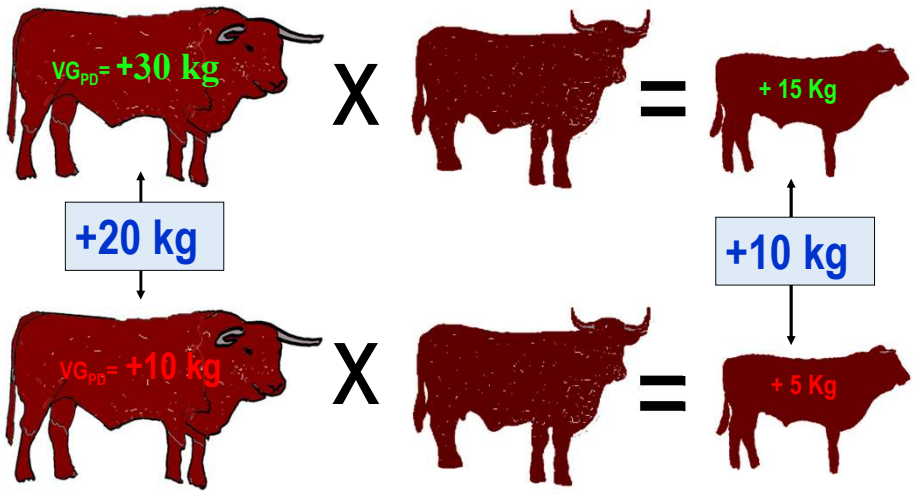


Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Avaliação Genética/Genómica da Raça Mertolenga

Superioridade ou **Inferioridade**

Estimativa Valores Genéticos + Precisão (0-100%)



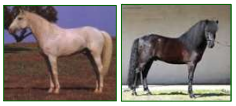
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 17/42

Avaliação Genética



2009 2010



2011



1994



2003





2003-2025

BLUP – Animal Model

EMM
IntP 671 001
PD 1 215 940

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\lambda \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ Z'y \end{bmatrix}$$

Reg. Fenotípicos (Prod e Reprod)

Charles Roy Henderson (1911-1988)

Matriz de Parentesco

~5 gerações conhecidas

Genealogias

1. **Mertolenga - 2003**
2. Alentejana - 2003
3. Barrosã – 2008
4. Serra da Estrela - 2009
5. Serrana - 2010
6. Serpentina – 2010
7. Cachena - 2010
8. Arouquesa - 2010
9. CG Bragançana B – 2010
10. CG Bragançana P – 2010
11. Marinhoa – 2010
12. Mirandesa – 2010
13. Lusitano - 2011
14. Garrano – 2011
15. Bordaleira EM – 2012
16. Churra do Minho - 2012
17. Bov. Preta – 2012
18. Campaniça - 2012
19. CG Mirandesa - 2012
20. Merino Branco – 2012
21. Merino Preta - 2012
22. Cabra Algarvia - 2012
23. CT Quente – 2013
24. Charnequeira - 2013
25. Saloia - 2013
26. Minhota - 2013
27. Maronesa - 2013
28. Suína Alentejana – 2013
29. Churra Badana – 2014
30. Merino Beira Baixa – 2014
31. Charnequeira - 2014
32. Ramo Grande – 2015
33. Bísaro – 2015
34. Garvonesa – 2015
35. C. Mondegueira – 2015
36. Preta Montesinho – 2016
37. Malh. de Alcobaça – 2018
38. Churra Algarvia – 2018
39. Jarmelista – 2018
40. Porco Alentejano – 2018
41. Bravia – 2018
42. Burro de Miranda - 2023

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Importância da Avaliação Genética (BLUP)

Valor Genético

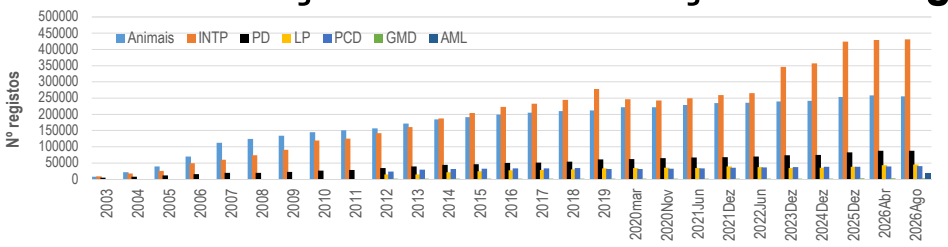
⇩

Valor do Animal como Reprodutor

BLUP – Modelo Animal

É melhor (Best) maximiza a Corr(a.â)	Ausência de Informação Produtiva (A)
Soluções obtidas por função linear	Informação Genealógica/Parentes
Soluções não enviesadas (unbiased)	Efeitos Ambientais (p.e. diferentes coudelarias, meses, etc)
Predição (prediction) dos valores genéticos reais	Registos Repetidos, Ef. Maternos, etc.
	Acasalamentos

Avaliação Genética da raça Mertolenga

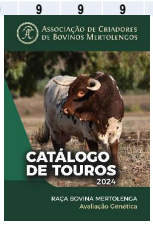


Total Animais	595 258
Animais Puros	255 068
Explorações	597
PD	86 641
IntParto	430 314
Long Prod	44 639
Pcarc/dia	39 342
GMD	1 729
CAR	1 677
IC	1 712
Notas Aval Linear	16 674

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020m	2020N	2021Jun	2021Dez	2022Jun	2023Dez	2024Dez	2025Dez	2026Abr	2026Ago
Cap.Mater.PD	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Int. Partos	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Cap.Cres.PD	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
GMD										+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
I.C.										+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Long.Prod.										+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
P.Carc/Dia										+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
CAR												ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
AMLinear																											XXX
Nº	3	3	3	6	6	7	6	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	13







2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

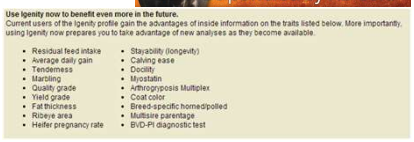
N.Carolino
20/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

- Controlo de filiação/identidade
- Marcadores Moleculares
  - **Características de interesse** (miostatina, calpainas/calpastatinas, leptina)
  - **Características indesejáveis** (nanismo, condroplasia, ….etc.)







- **Genómica**

- Deteção de SNPs
- Desenvolvimento de Chips de SNPs
- Genome Wide Association Studies (GWAS)
- Avaliação Genómica – Predição do mérito genético dos animais > Precisão

Diferenças genéticas entre indivíduos são devidas a diferenças na sequência do ADN (polimorfismos) :

Animal 1 AGTCTAG
Animal 2 AGTGTAG

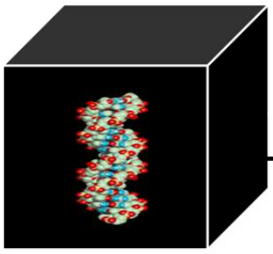


50K, 100K, 670k or 777K



"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

Mendeliana → Populacional → Quantitativa → Molecular → Genómica



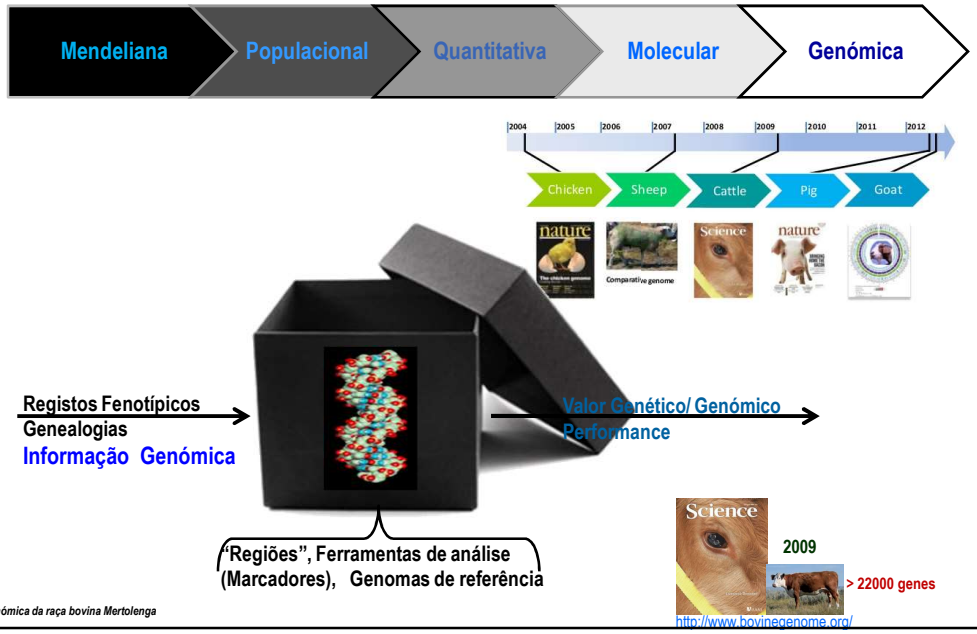
Registos Fenotípicos
Genealogias

Valor Genético aditivo
Performance

Estima-se o efeito cumulativo dos genes sem saber os genes que atuam

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

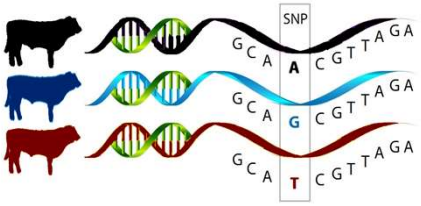


"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

Microsatélite - Sequências anónimas constituídas por repetições em tandem de um di, tri ou tetranucleótido.



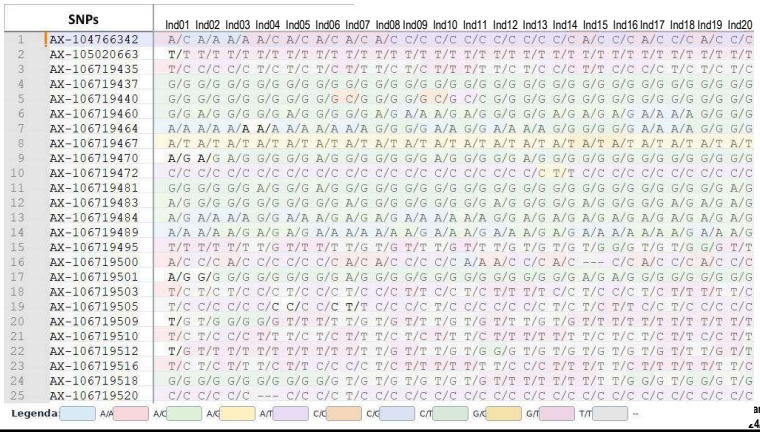
1 SNP
Polimorfismo de Nucleotídeo Único



Troca de uma única base do **ADN** num lugar específico do genoma

Genotipagem em larga escala

60k-100k SNPs
Polimorfismos de Nucleotídeos Únicos



Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)
Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

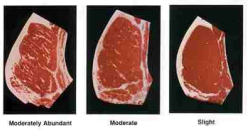
Seleção Assistida por Marcadores (MAS)

Marcadores Genéticos

Associações entre polimorfismos genéticos e o desenvolvimento muscular e aspetos qualitativos da carne

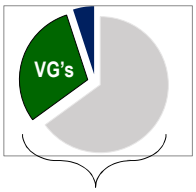






Genética

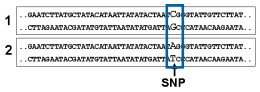
Genes Conhecidos



Variabilidade Total

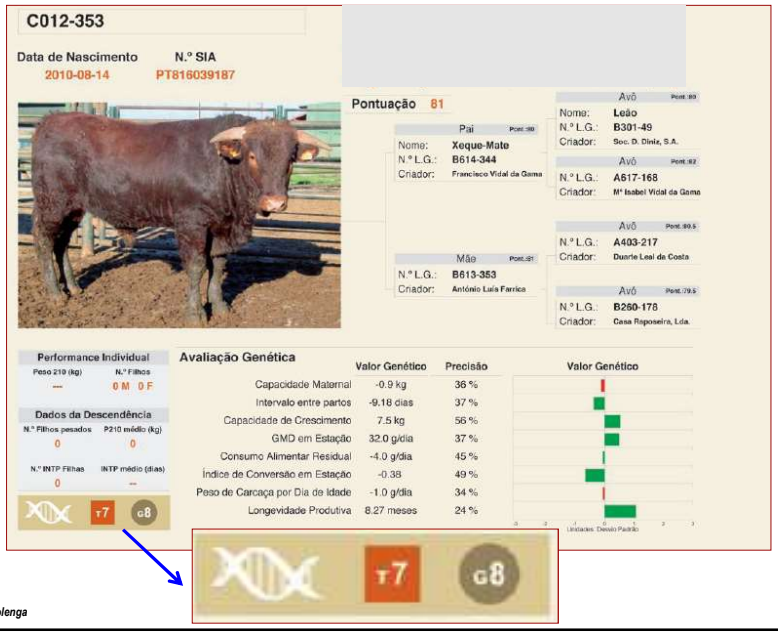
- **Miostatina (8 SNP)** *(Crom. 2)*
  Desenvolvimento muscular
- **Calpaína/calpastatina (5+2 SNP)** *(Crom. 29/7)*
  Tenrura
- **Leptina (6 SNP)** *(Crom. 4)*
  Gordura intra-muscular
  Suculência

SNPs (Single Nucleotide Polymorphism)



Seleção Assistida por Marcadores (MAS)

Seleção de Reprodutores (Seleção de Machos e Fêmeas)



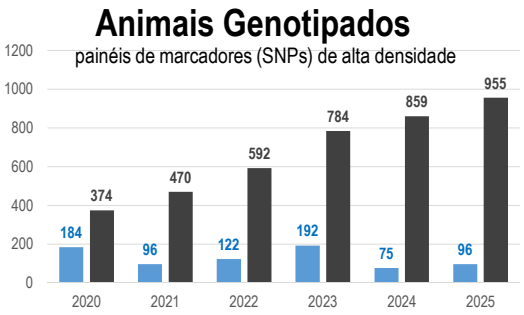
Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

2019

Raças	Placas	Nº Animais	Ficheiro
Mertolenga	2019/03	95	ABMert01_20200205.txt
Mertolenga	2019/04	95	ABMert02_20200127.txt
Mertolenga	2019/05	91	ABMert03_20200602.txt
Mertolenga	2019/06	93	ABMert04_20200604.txt
Mertolenga	2021/01	96	ABMert05_20211130.txt
Mertolenga	1/2022	96	ABMert06_theileria.txt
MT, Ale e Fri	20220331	26	ABMert10_20220331lc.txt
MT, Ale e Fri	2/2023	55	ABMert11_202302_fr_mt_al.txt
Mertolenga	3/2023	93	ABMert08_202303.txt
Wag, MT, Mar	4/2023	44	ABMert12_202304_wa_mt_mar.txt
Mertolenga	1/2025	75	ABMert09_202501.txt
Mertolenga	1/2026	96	Mertolenga 01_2026 ALL SNPs AB File.txt

955 animais (♂ e ♀)

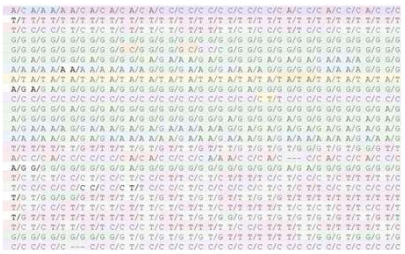


Axiom™ Bovine Genotyping Array (60k e 100k)



ThermoFisher SCIENTIFIC





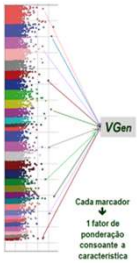
MAS + AvalGeno

Seleção Genómica ⇨Avaliação Genómica

≠s Abordagens

População de Referência + Estimativa efeito cada SNP
$VG = \sum x_i g_i$

Single-step GBLUP (ssGBLUP)



BLUPF90









Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Seleção Genómica ⇨Avaliação Genómica

Avaliação Genética ⇨ Avaliação Genómica (BLUP ⇨ gBLUP)

Avaliação Genética	⇨	Avaliação Genómica
Valor Genético	⇨	Valor Genómico
BLUP	⇨	GBLUP

Fenótipos, Pedigree → VG

Fenótipos, Pedigree, SNPs → VGg



Vantagens
- > Precisão e < L
- Animais mais novos
- Caraterísticas baixa h^2
- Caraterísticas avaliadas tarde
- Parentesco entre animais

Desvantagens
- Custos

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 29/42

"Ferramentas Moleculares/Genómicas"

Teste Paternidade — **17 STR's**

BM1818	266|266
BM1824	178|182
BM2113	127|139
CSRM60	104|104
ETH10	215|217
ETH185	234|234
ETH225	146|146
ETH3	117|119
ILSTS006	294|296
INRA005	137|139
INRA023	208|208
INRA063	170|172
SPS115	248|254
TGLA122	143|151
TGLA126	115|125
TGLA227	91|97
TGLA53	164|168

\+

MAS — **6-12 SNP's**

⇨ **k SNP's**



50k
70k
80k
100k

Numa Única Análise

Controlo de filiação

Genes de Interesse

Avaliação Genómica



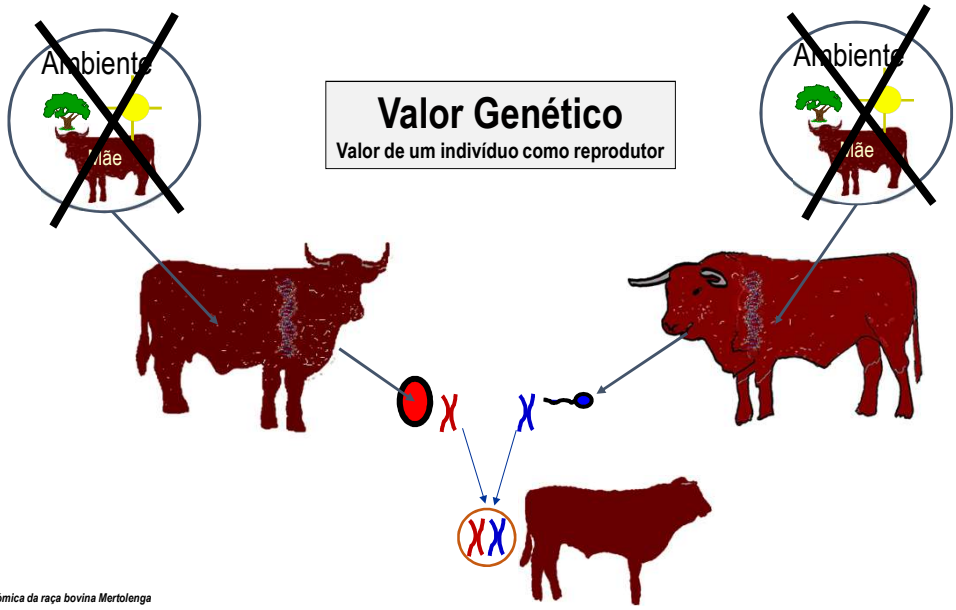
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 30/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Importância da Avaliação Genética ou Genómica

(BLUP ou gBLUP)



2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino
31/42

Metodologia de Seleção

Machos e Fêmeas)

Avaliação Morfológica ➡

- *Inscrição no Livro Genealógico (LA)*
- *Morfologia, Defeitos (hereditários)*

- PDmat, INTP, PDdi
- CAR, GMD, IC
- PCD
- LP, NPT
- Lineares: Nota C, F, AF e Nota Total

\+



Aval. Genética / MAS / Aval. Genómica



Avaliação Genética

	Valor Genético	Precisão	Valores em unidades de Desvio Padrão
Peso Ajust. 7 meses (ef. materno) (PDma)	6.8 kg	54 %	
Intervalo entre partos (INTP)	-50.57 dias	61 %	
Peso Ajust. 7 meses (ef. direto) (PDdi)	2.3 kg	44 %	
Consumo Alimentar Residual (CAR)	-13.96 g/dia	22 %	
GMD em Estação (GMDi)	13.36 g/dia	19 %	
Índice de Conversão em Estação (IC)	-0.17	24 %	
Peso Carcaça por Dia de Idade (PCD)	49.51 g/dia	64 %	
Longevidade Produtiva (LP)	0.08 meses	39 %	
Número de partos total (NPT)	0.81 n	46 %	
Lineares: Nota C (Conformação) (TC)	0.82 pto	52 %	
Lineares: Nota F (Formal (TF)	0.36 pto	58 %	
Lineares: Nota AF (Funcional) (AF)	1.39 pto	58 %	
Lineares: Nota Total (T)	0.73 pto	49 %	



Avaliação Genética

	Valor Genético	Precisão	Valores em unidades de Desvio Padrão
Peso Ajust. 7 meses (ef. materno) (PDma)	15.3 kg	77 %	
Intervalo entre partos (INTP)	-20.66 dias	74 %	
Peso Ajust. 7 meses (ef. direto) (PDdi)	2.0 kg	73 %	
Consumo Alimentar Residual (CAR)	-6.43 g/dia	39 %	
GMD em Estação (GMDi)	8.62 g/dia	34 %	
Índice de Conversão em Estação (IC)	-0.08	41 %	
Peso Carcaça por Dia de Idade (PCD)	3.02 g/dia	64 %	
Longevidade Produtiva (LP)	0.04 meses	55 %	
Número de partos total (NPT)	0.81 n	61 %	
Lineares: Nota C (Conformação) (TC)	1.81 pto	61 %	
Lineares: Nota F (Formal) (TF)	2.66 pto	66 %	
Lineares: Nota AF (Funcional) (AF)	2.48 pto	66 %	
Lineares: Nota Total (T)	2.02 pto	59 %	

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

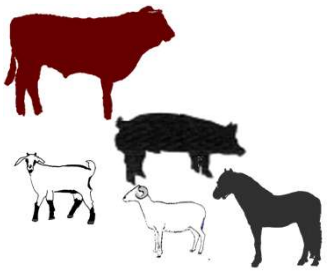
N.Carolino
32/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Metodologia de Seleção

Machos e Fêmeas)

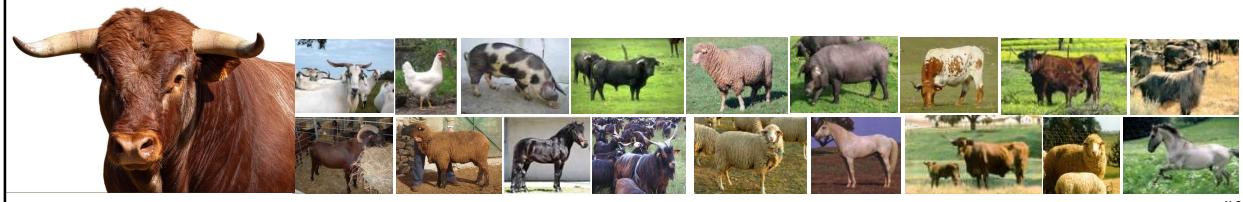
Avaliação Morfológica







Aval. Genética / MAS / Aval. Genómica



2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 33/42

Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)

	Características	Nº obs.	Média
7	Intervalo entre partos (d)	403 314	464
	Peso Desmame (kg)	86 641	185
	Long Produtiva (m)	44 639	107
	GMD (g)	1 729	647
	IC (kg/kg)	1 712	6.4
	CAR (g)	1 677	
	Peso Carcaça / dia (g)	39 342	438
	Identificação (A)	**63 710**	

955 animais genotipados

Valores Genómicos (8 características)

Intervalo entre partos	**955 animais** + 62 755 animais
Cap Maternal PD	
Cap Cresc PD	
Long Produtiva	
GMD	
IC (kg/kg)	
CAR	
Peso Carcaça / dia	







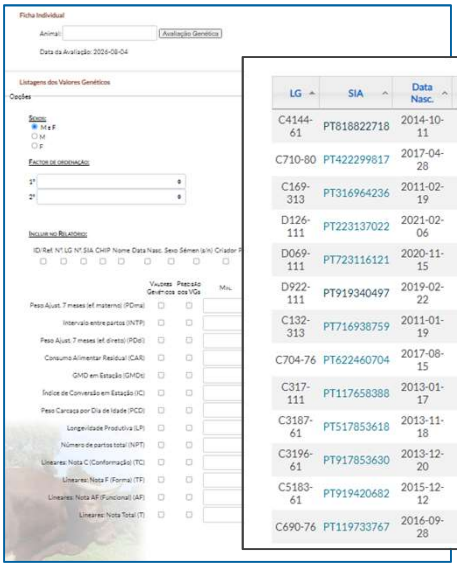


2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 34/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)

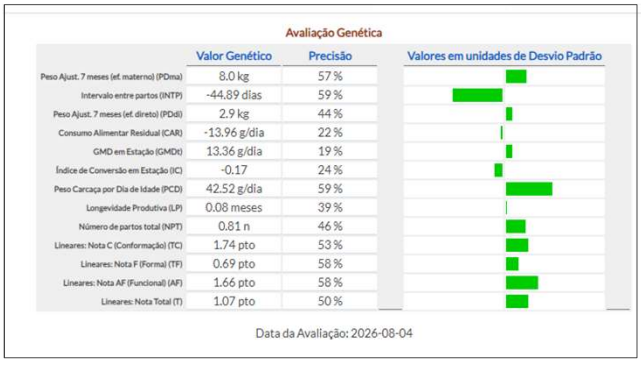


LG	SIA	Data Nasc.	VG-PDma	VG-INTP	rINTP(%)	VG-PDdi	VG-CAR	VG-GMDt	VG-IC	VG-PCD	VG-LP	VG-NPT	VG-TC	VG-TF	VG-T
C4144-61	PT818822718	2014-10-11	15,32	-20,66	74	1,95	-6,43	8,62	-0,08	3,02	0,04	0,81	1,80	2,66	2,02
C710-80	PT422299817	2017-04-28	9,55	-0,50	67	8,85	-4,84	37,36	-0,20	21,70	1,46	0,89	0,69	1,99	0,61
C169-313	PT316964236	2011-02-19	9,24	-22,37	74	1,40	-3,27	9,75	-0,19	19,98	1,93	-0,69	-0,39	1,96	0,40
D126-111	PT223137022	2021-02-06	8,00	-44,89	59	2,86	-13,96	13,36	-0,17	42,52	0,08	0,81	1,74	0,69	1,07
D069-111	PT723116121	2020-11-15	7,48	-20,82	58	3,36	-12,82	13,41	-0,16	42,17	1,05	0,82	0,27	0,78	0,57
D922-111	PT919340497	2019-02-22	6,80	-50,56	61	2,34	-13,96	13,36	-0,17	49,51	0,08	0,81	0,82	0,36	0,73
C132-313	PT716938759	2011-01-19	6,05	-31,47	75	1,36	-3,10	9,54	-0,17	23,78	7,08	0,18	0,01	2,22	0,63
C704-76	PT622460704	2017-08-15	5,17	-7,60	66	4,93	-56,12	28,68	-0,20	23,84	1,44	0,95	1,04	0,79	0,46
C317-111	PT117658388	2013-01-17	5,05	-37,59	70	3,66	-30,64	19,92	-0,14	16,28	2,68	1,32	2,02	0,18	0,56
C3187-61	PT517853618	2013-11-18	4,87	-1,49	73	0,91	-6,43	8,62	-0,08	1,99	0,04	0,81	0,78	3,86	1,74
C3196-61	PT917853630	2013-12-20	4,35	-29,13	75	0,28	-8,29	9,13	-0,09	3,66	0,97	0,73	1,56	2,86	1,93
C5183-61	PT919420682	2015-12-12	3,80	-8,80	76	5,58	-42,98	10,96	-0,10	17,77	1,71	0,51	0,24	2,65	1,24
C690-76	PT119733767	2016-09-28	3,76	-17,45	67	11,10	-23,17	2,23	-0,04	12,54	2,40	0,70	4,10	1,06	1,23

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino
35/42

Avaliação Genómica da Raça Mertolenga (2026)

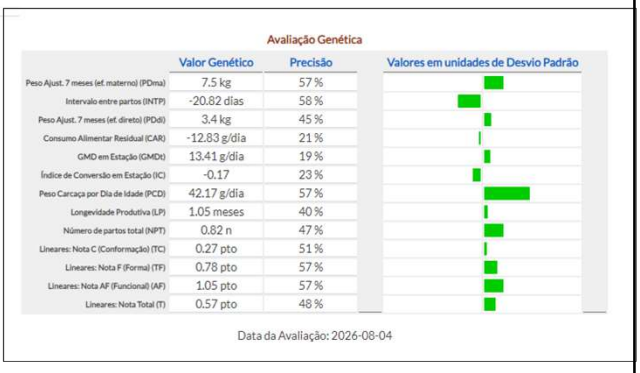


Avaliação Genética

	Valor Genético	Precisão
Peso Ajust. 7 meses (ef. materno) (PDma)	8.0 kg	57 %
Intervalo entre partos (INTP)	-44.89 dias	59 %
Peso Ajust. 7 meses (ef. direto) (PDdi)	2.9 kg	44 %
Consumo Alimentar Residual (CAR)	-13.96 g/dia	22 %
GMD em Estação (GMDt)	13.36 g/dia	19 %
Índice de Conversão em Estação (IC)	-0.17	24 %
Peso Carcaça por Dia de Idade (PCD)	42.52 g/dia	59 %
Longevidade Produtiva (LP)	0.08 meses	39 %
Número de partos total (NPT)	0.81 n	46 %
Lineares: Nota C (Conformação) (TC)	1.74 pto	53 %
Lineares: Nota F (Forma) (TF)	0.69 pto	58 %
Lineares: Nota AF (Funcional) (AF)	1.66 pto	58 %
Lineares: Nota Total (T)	1.07 pto	50 %

Valores em unidades de Desvio Padrão

Data da Avaliação: 2026-08-04



Avaliação Genética

	Valor Genético	Precisão
Peso Ajust. 7 meses (ef. materno) (PDma)	7.5 kg	57 %
Intervalo entre partos (INTP)	-20.82 dias	58 %
Peso Ajust. 7 meses (ef. direto) (PDdi)	3.4 kg	45 %
Consumo Alimentar Residual (CAR)	-12.83 g/dia	21 %
GMD em Estação (GMDt)	13.41 g/dia	19 %
Índice de Conversão em Estação (IC)	-0.17	23 %
Peso Carcaça por Dia de Idade (PCD)	42.17 g/dia	57 %
Longevidade Produtiva (LP)	1.05 meses	40 %
Número de partos total (NPT)	0.82 n	47 %
Lineares: Nota C (Conformação) (TC)	0.27 pto	51 %
Lineares: Nota F (Forma) (TF)	0.78 pto	57 %
Lineares: Nota AF (Funcional) (AF)	1.05 pto	57 %
Lineares: Nota Total (T)	0.57 pto	48 %

Valores em unidades de Desvio Padrão

Data da Avaliação: 2026-08-04

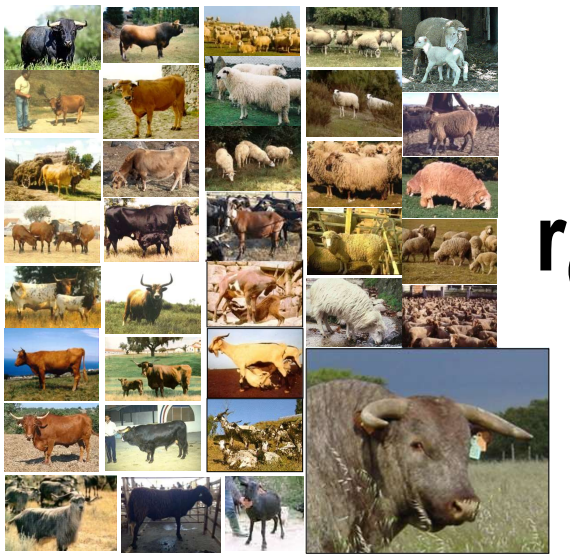
2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino
36/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

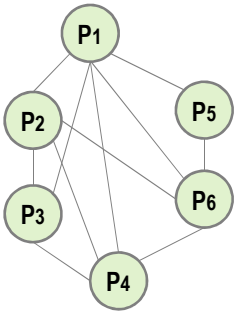
Programa de Melhoramento Genético

(Progresso Genético)



r_G

Características de maior importância



2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 37/42

Programa de Melhoramento Genético

(Progresso Genético)

Associação entre Caracteres ?

Seleção fenotípica ???

p.e. peso ao desmame



antagonismo



Capacidade Maternal



Capacidade Crescimento

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 38/42

Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508

Inbreeding



GENETICS 10.1534/genetics.107.084954

Kenny The White Tiger Reveals The Price of Inbreeding



http://www.iflscience.com/plants-and-animals/kenny-white-tiger-reveals-price-inbreeding





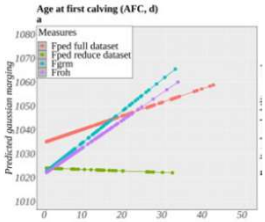


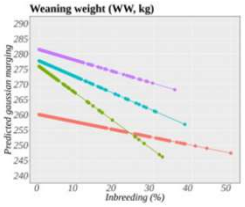




Extent of inbreeding in pedigree dogs revealed in new study





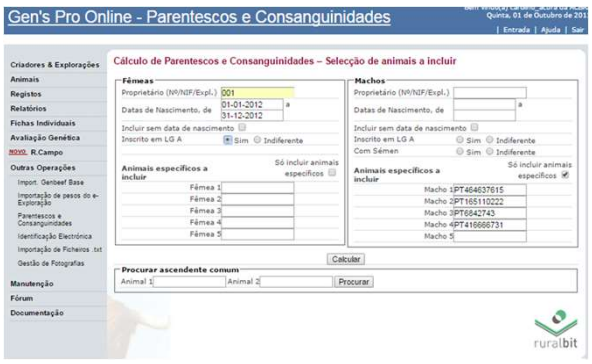


2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 39/42

Seleção e Utilização da Reprodutores

- **Mérito Genético – VG/VGeno**
- **Parentesco / Definição de Emparelhamentos**



2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino 40/42

Avaliação Genética/Genómica da raça Mertolenga

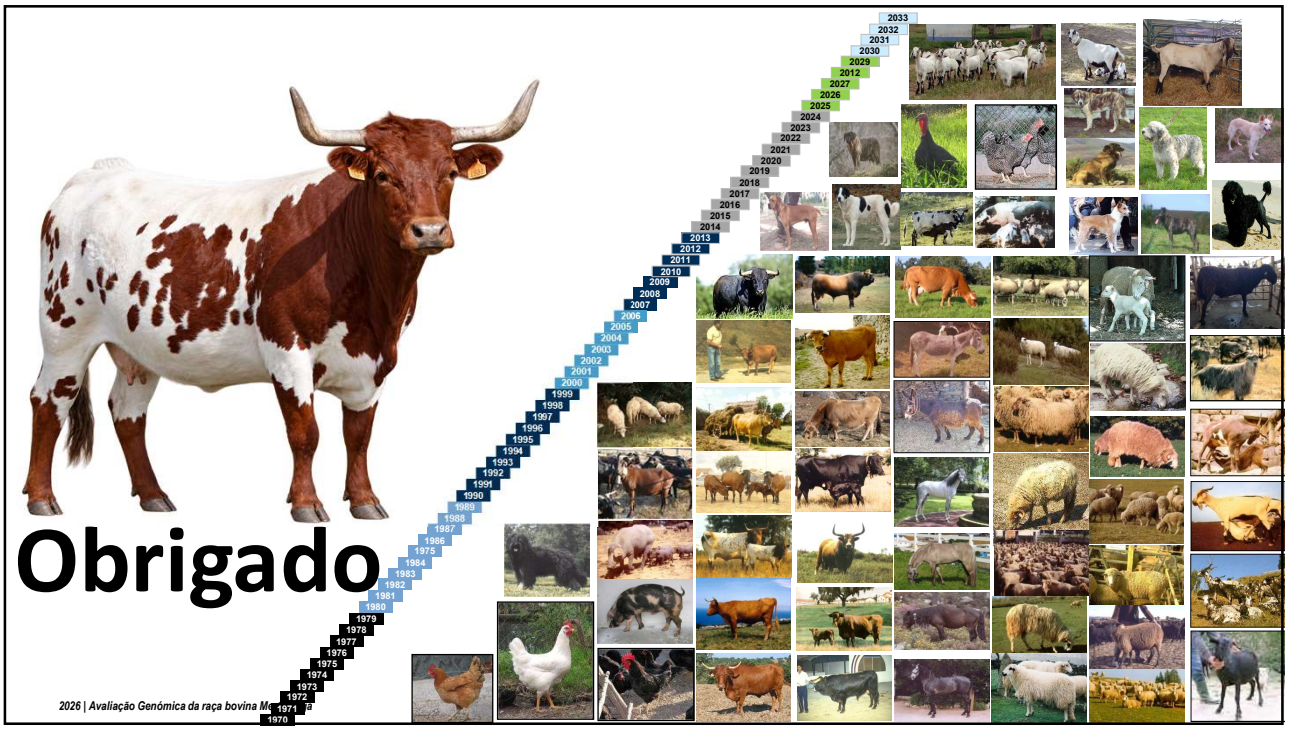


Metodologia de Seleção é fundamental:

- Programa de Melhoramento Genético
- Qualidade dos efetivos
- Avaliação Genómica (r_{AP}+10-15%)

2026 | Avaliação Genómica da raça bovina Mertolenga

N.Carolino
41/42



Nuno Carolino (INIAV/FMV-ULisboa)
nuno.carolino@iniav.pt / 963092508