

Programa de Conservação / Melhoramento Genético Animal

Da raça: **CAMPANIÇA**

Beneficiário: **ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE OVINOS DO SUL**

NIF: 501 523 227

O Secretário Técnico do RZ/LG da Raça supra referida, aceita os objectivos e as metas previstas no Programa de Conservação / Melhoramento Genético Animal anexo e propõe a sua aprovação.

Claudino António Pereira de Matos

ACOS
ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES
DE OVINOS DO SUL

(05/01/2011)

A Direcção da Entidade Beneficiária supra referida, assegura dispor de meios humanos e materiais de apoio necessários à realização das acções, com vista ao cumprimento do Programa anexo.

Manuel Efigénio Cano de Castro e Brito

ACOS
ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES
DE OVINOS DO SUL

(05/01/2011)

Declaração de aprovação pela Direcção-Geral de Veterinária do Programa de Conservação / Melhoramento Genético Animal anexo.

(Para efeitos da alínea f) do Artigo 6.º do Regulamento aprovado pela Portaria 618/2008 de 14 de Julho, com as alterações introduzidas pelas Portarias n.ºs 1305/2008 de 11 de Novembro, 814/2010 de 27 de Agosto e 1049/2010 de 11 de Outubro)

Susana Guedes Pombo
Directora-Geral

12.01.11

Estrutura geral de um programa de conservação/melhoramento elaborados no âmbito do cumprimento dos respectivos regulamentos dos registos zootécnicos/livros genealógicos

1. Descrição do Sistema de Produção

1.1. Caracterização do RZ/LG

1.1.1. N° de criadores aderentes: 22
1.1.2. N° de explorações: 22
1.1.3. N° de Fêmeas activas no LA: 6750

1.2. Parâmetros demográficos da Raça (consanguinidade, estrutura etária, etc.)

Os **parâmetros demográficos** da raça não são conhecidos com exactidão na sua totalidade, prevendo-se a sua estimativa no programa de melhoramento/conservação proposto. De sublinhar contudo que esta população ovina esteve **seriamente ameaçada de extinção** com um efectivo inferior a **3000 fêmeas no início dos anos 90**. Em virtude das políticas de apoio ao sector tem-se verificado uma evolução positiva dos efectivos, que, **entre 2000 e 2010 aumentaram de 4700 para aproximadamente 6750 fêmeas, distribuídas actualmente por 22 criadores**. Existe uma grande heterogeneidade no tamanho dos efectivos por criador, sendo de realçar que apenas **3 criadores detêm mais 50% do efectivo total da raça**. Geograficamente, a população encontra-se **dispersa pelo interior Sul do Alentejo e Algarve**.

O aumento que se tem observado no census desta população tem resultado da adesão de novos criadores que, ao longo dos tempos, têm vindo a adquirir reprodutores aos criadores iniciais, constituindo os seus efectivos predominantemente a partir de animais de refugio, e portanto com idades avançadas. Deste modo é expectável que **estrutura etária** da população não seja uniforme e apresente uma percentagem elevada de animais com mais de **6 anos de idade**. Este facto é um reflexo da **longevidade** da raça, mas tem repercussões negativas no **progresso genético**, porque conduz inevitavelmente a um aumento do **intervalo de gerações**.

Com base no **census** actual da raça é possível apresentar uma estimativa, ainda que grosseira, do **Tamanho Efectivo da População** (N_e) de acordo com Falconer e Mackay (1996), i.e. :

$$N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f} \text{ em que } N_m \text{ e } N_f \text{ representam o número de machos e de fêmeas}$$

presentes actualmente na população. Aplicando esta fórmula:

$$N_e = \frac{4(400)(6750)}{400 + 6750} \approx 1510$$

Uma vez que este parâmetro demográfico está relacionado o **Acréscimo de Consanguinidade** (ΔF) acumulada por geração, então, de acordo com a expressão:

$$\Delta F = \frac{1}{2N_e} = \frac{1}{8N_m} + \frac{1}{8N_f}, \text{ obtém-se um valor de } 0,003\% \text{ por geração.}$$

Estas estimativas são apenas aproximadas e serão objecto duma análise mais aprofundada, conjuntamente com outros parâmetros demográficos, recorrendo a conceitos de **genética de populações** e software específico. Será utilizada toda a informação produtiva, reprodutiva e genealógica acumulada na base de dados da raça. Convém realçar a importância da **caracterização demográfica** da raça, quer para a

programação futura de **acções de melhoramento**, quer para **acções de conservação** genética.

Finalmente, recorda-se que a raça tem em execução um **programa de conservação “in vivo”** desde 1996 que inclui um rebanho estatal (DRAPAL – Centro de Experimentação do Baixo Alentejo – Núcleo de Vale Formoso). Iniciou-se também em 1996 a **conservação “ex situ”** contando a raça actualmente com a conservação criogénica de sémen, embriões e células somáticas. Estas acções decorreram no âmbito de 3 projecto IE&D cujos relatórios finais estão disponíveis para consulta:

Relatório Final do Projecto PAMF-IED Nº 3014 “Conservação e Caracterização da Raça Ovina Campaniça. 130 pp. (1999).

Relatório Final do Projecto Agro – Medida 8 – Desenvolvimento Tecnológico e Demonstração Nº 76 “Conservação Genética das Raças Ovinas Merina Preta e Campaniça e da Raça Caprina Serpentina. 30 pp. (2005).

Relatório Final do Projecto Agro – Medida 8 – Desenvolvimento Tecnológico e Nº 438 – Banco Português de Germoplasma Animal (2003 – 2006).

1.3. Práticas de manejo, cruzamentos com outras raças (se aplicável); produtividade

A totalidade dos criadores inscritos no RZ explora os animais em **raça pura**, utilizando o **sistema de exploração extensivo tradicional**, com recurso ao aproveitamento de pastagens naturais ou semeadas no Outono e Primavera e de subprodutos da cultura de cereais durante o Verão. Em épocas de carência alimentar é usual a suplementação baseada essencialmente em alimentos concentrados, fenos e palha.

Quanto ao **manejo reprodutivo** tem-se verificado alguma evolução ao longo dos tempos que, de algum modo, tem sido condicionada pelas oportunidades de escoamento dos produtos. Eram usuais as cobrições iniciarem-se em meados de Junho, ocorrendo os partos em Novembro-Dezembro, procedendo-se ao desmame dos borregos em meados de Março com cerca de 3 meses de idade. Depois, os criadores começaram a optar por **duas épocas de parto**, fazendo coincidir a venda de borregos com as épocas do **Natal** e da **Páscoa**. Mais recentemente, a comercialização de borregos com 12 a 16 Kg de peso vivo para Espanha desde o início do Outono tem vindo a ganhar alguma expressão devido aos altos preços praticados. Utiliza-se a **cobrição natural**, sendo usual, em alguns criadores, a prática do efeito macho, principalmente na cobrição de Primavera, de modo a concentrar os partos. Em geral utiliza-se um macho por cada 30 ovelhas.

A **tosquia** efectua-se em geral antes da cobrição de Primavera, e, em termos de **manejo sanitário**, utilizam-se duas vacinações contra enterotoxémia e pasteurelose e desparasitações internas e externas. Nos borregos utilizam-se geralmente desparasitações e vacinações contra enterotoxémia e pasteurelose escalonadas no tempo, de modo a imunizar os jovens de idade superior a 20 dias. Efectuam-se tratamentos locais em animais que contraíram míases cutâneas (especialmente incidentes no fim da Primavera e Verão), e peceira (mais incidentes no Inverno e início da Primavera).

Quanto ao **potencial produtivo** da raça, reproduzem-se nos quadros seguintes alguns parâmetros produtivos e reprodutivos que têm sido obtidos em diversos trabalhos sobre a raça.

Quadro 1. Médias ± Erro Padrão para Caracteres de Crescimento em Borregos (Adaptado de Nunes, 1998¹ e Carrasco et al., 2008²).

Caracteres Crescimento	Médias ± Erro Padrão ¹	Médias ± Erro Padrão ²
Peso nascimento (kg)	2,6 ± 0,05 a 3,3 ± 0,04	2,6 ± 0,02 a 2,7 ± 0,02
Pesos Ajustados (kg)		
30 Dias	7,2 ± 0,4 a 9,0 ± 0,2	7,2 ± 0,1 a 8,5 ± 0,1
60 Dias	-	11,1 ± 0,4 a 13,6 ± 0,5
90 Dias	17,3 ± 0,4 a 19,8 ± 0,4	16,4 ± 0,3 a 20,1 ± 0,3
105 Dias	20,1 ± 0,7 a 22,6 ± 0,7	-
Ganho Médio Diário (gr)		
Até aos 30 dias	139 ± 1 a 194 ± 6	153 ± 3 a 188 ± 4
Até aos 60 dias	-	138 ± 7 a 176 ± 7
Até aos 90 dias	158 ± 6 a 186 ± 4	150 ± 3 a 188 ± 4
Até aos 105 dias	163 ± 7 a 186 ± 6	-

¹ As médias referem-se a mínimos e máximo obtidos no intervalo entre os anos de 1983 e 1997; com base em registos do efectivo da DRAPAL – CEBA- Vale Formoso).

² As médias referem-se a mínimos e máximo obtidos no intervalo entre os anos de 2003 e 2007; com base em registos de todos os criadores da raça).

Quadro 2. Índices Obtidos em Vários Estudos para Alguns Caracteres Reprodutivos e de Sobrevivência.

Caracteres Reprodutivos	Valor	Referência
Fertilidade	88,2% ^{a)} 97,1% ^{b)}	Matos, 1986
Prolificidade ^{c)}	1,01±0,04 a 1,14±0,02	Nunes, 1998
Fecundidade	1,02	Matos, 1986
Mortalidade em Borregos ¹⁾		Matos, 1986
Peri-Natal	2,1%	
Até aos 5 dias de idade	3,1%	
Até ao desmame (90 dias)	5,2%	

a) Fertilidade à cobrição de Primavera (60 dias de duração)

b) Fertilidade global (cobrição de Primavera + cobrição de Outono)

c) Médias em função do ano de parto (mínimos e máximo obtidos no intervalo entre os anos de 1983 e 1995).

Quadro 3. Médias ± Erro Padrão de alguns Caracteres da Carcaça de Borregos Segundo Dois Estudos Efectuados.

Caracter	Matos (1986) ^{a)}	Mendes e Silva (1995) ^{b)}
Peso Vivo de Abate (Kg)	24 ± 2,7	23 e 28
Rendimento Corrigido (%)	52,6 ± 2,4	---
Percentagem Músculo	57,5 ± 2,1	59,1 ± 0,9
Percentagem Gordura Total	25,4 ± 2,1	21,1 ± 1,2
Percentagem Gordura Subcutânea	10,9 ± 1,6	9,8 ± 0,8
Percentagem Gordura Intermuscular	11,0 ± 1,2	8,9 ± 0,5
Percentagem Gordura Renal e Pélvica	---	2,39 ± 0,2
Percentagem Osso	18,3 ± 2,3	18,3 ± 0,6
Relação Músculo/ Osso	3,0 ± 0,2	3,2 ± 0,1

a) Estudo efectuado com 10 machos

b) Estudo efectuado com 7 machos

Quadro 4. Médias ± Desvio Padrão de Alguns Caracteres Lanares.

Caracteres Lanares	Valor	Referência
Peso do velo sujo (kg)	2,4 ± 0,1 a 2,74 ± 0,1 ^{a)}	Nunes, 1998
Rendimento em lavado (%)		Matos et al., (2002) ^{b)}
Machos	69 ± 5	
Fêmeas	60,5 ± 8,4	
Diâmetro médio (Micr)		Matos et al., (2002) ^{b)}
Machos	35 ± 2,1	
Fêmeas	32,1 ± 2,6	
Resistência média da fibra (N/Ktex)	33,8 ± 12,5	Matos et al., (2002) ^{b)}
Comprimento da Fibra lanar (cm)	7,76 ± 1,33	Matos, 1986
Comprimento da Fibra lanar (cm)	10,0 ± 1,4	Matos et al., (2002) ^{b)}

a) Valores apresentados representam Médias ± Erro Padrão em função do ano da tosquia (mínimos e máximo obtidos no intervalo entre os anos de 1995 a 1998).

b) Resultados não publicados

1.4. Produtos finais da produção (referir se existem DOP / IGP/ Outros)

O produto principal é a **carne**. Não existem produtos nesta raça com denominação protegida específica, embora o borrego possa ser comercializado sob a denominação da **IGP Borrego do Baixo Alentejo**. A **lã** é um produto secundário cujo valor mal suporta actualmente os custos com a tosquia. A ACOS tem vindo a organizar a comercialização da lã dos produtores através de leilões. A **aptidão leiteira**, outrora explorada para a produção de Queijo Serpa, não tem hoje qualquer significado.

2. Recolha de informação

2.1. Entidades envolvidas

Entidades Privadas - **ACOS, Ruralbit**
Entidades Públicas - **DRAPAL-CEBA, DGV, URGRMA-INRB, I.P**

2.2. Sistema de identificação animal

A totalidade do efectivo inscrito no **RZ/LA** está **identificada electronicamente**. Adicionalmente, os animais adultos têm um **brinco/coleira** com identificação definida no RZ e os **dois brincos sanitários obrigatórios**.

Os animais jovens são identificados com **brinco** ou **coleira** ao nascimento. Aos jovens destinados à substituição do efectivo é mantida esta identificação até por volta do ano de idade, altura em que é aposta a identificação definitiva do LA juntamente com a Identificação Electrónica e a Identificação Sanitária obrigatórias.

Na **base de dados da raça** estão actualmente registadas todas as identificações dos animais (**IE, RZ e Sanitária**) numa tentativa de minimizar os erros de identificação.

2.3. Sistema de recolha e tratamento de registos genealógicos e produtivos

Os **registos produtivos, reprodutivos e genealógicos** são recolhidos pelos **criadores** e pelo **Secretariado Técnico (ST) da raça** sediado na **ACOS**. Será implementada a metodologia de recolha de informação que consta nas **Normas dos PCMGA** emanada pela DGV, nomeadamente no que diz respeito às **Declarações de Cobrições, Nascimento, Adultos e Mortes**, cujas minutas serão providenciadas aos criadores pelo ST.

Resumidamente, a recolha e o fluxo da informação é o seguinte:

- (i) No **início de cada período de cobrição** os rebanhos serão controlados pelo ST para recolha de informação sobre os **animais expostos à cobrição (fêmeas, machos e duração da cobrição)**. Nesta altura é emitida a **Declaração de Cobrições**. No ano de **2011** será realizada **colheita de sangue aos machos ainda não sujeitos a análise de ADN** no programa anterior, para efeito de testagem de paternidades no futuro.
- (ii) Durante a **época de partos**, toda a informação recolhida é da **responsabilidade do criador**. A informação a inscrever em formulário próprio é a **data de parto, identificação da mãe, identificação do pai (caso exista), a identificação do borrego com brinco ou coleira, o tipo de nascimento, o sexo e o peso ao nascimento (na maioria dos criadores), adopções de borregos e a mortalidade (data), caso tenham ocorrido**.
- (iii) O **controlo do crescimento em exploração** é efectuado pelo **ST e pelo criador em pelo menos duas ocasiões**, sendo recolhido o **peso do borrego e a data entre 30 e 50 dias**, e entre os **70 e 100 dias**, aproximadamente). Nas datas destas pesagens serão recolhidas as **Declarações de Nascimentos** pelo ST com vista à **inscrição dos borregos no LN**.
- (iv) A **selecção de animais de substituição** será efectuada na **altura do desmame dos borregos** pelo **ST e pelo criador**, com base nas seguintes fontes de informação: a) **controle de crescimento em exploração corrigido para factores ambientais sistemáticos**, e, quando estejam disponíveis, os resultados da avaliação genética disponíveis, os **valores genéticos estimados**; b) **caracteres morfológicos** de acordo com o **padrão da raça**. A **recolha de amostras de sangue para testagem de paternidades** é realizada ao **desmame em todos os animais de substituição** e numa percentagem de borregos que garanta pelo menos **10%, 20% e 30%** de **animais registados no LN nos anos de 2011, 2012 e 2013**,

respectivamente.

- (v) A **inscrição de animais de substituição no LA** será realizada por entre os **10 e os 12 meses de idade**. O ST, com o apoio do criador, procederá á **classificação dos animais de acordo com um sistema de pontuações** incluindo **aspectos morfológicos e características lanares**, em conformidade com o padrão da raça. Na altura da Inscrição no LA será efectuada a identificação definitiva, incluindo a identificação electrónica.
- (vi) O **refugo dos animais adultos** será efectuado pelo **criador com o apoio do ST**, aproveitando-se este momento para efectuar o **controlo anual aos animais presentes na exploração e para actualização do LA**. O refugo normalmente acontece nos meses de Março a Maio, antes das cobrições de Primavera.

Prevê-se que, no decurso deste programa, se realizará anualmente o **teste de performance em estação**, que constará de um **regulamento próprio a submeter À DGV para aprovação**. Este teste decorrerá nas instalações do **Centro de Experimentação do Baixo Alentejo – Herdade da Abóbada (Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo)**, entidade com a qual a ACOS celebrou um **protocolo** para o efeito.

Todos os **registos recolhidos** são introduzidos pelo **Secretariado Técnico** na plataforma informática **Genpro Online (Ruralbit)**. Esta plataforma permite efectuar análises de registos produtivos, reprodutivos e genealógicos produzindo relatórios diversos. Permite ainda a exportação de ficheiros de dados para os programas que utilizam software específico para a avaliação genética.

2.4. Conexão entre explorações (como é realizada)

Tendo em vista o modo como o efectivo da raça Campaniça cresceu na última década, consistindo basicamente no aumento do número de criadores mediante aquisição de animais aos criadores inicialmente inscritos no RZ, podemos considerar que **existem 4 rebanhos fundadores**, pelo que é admissível um certo grau de conexão entre as várias explorações. Todavia, **não é possível estimar com precisão as ligações que existem actualmente entre explorações**, apesar de haver registos na base de dados que permitem avaliar a transferência de animais ocorridas, principalmente nos anos mais recentes. A **caracterização demográfica** prevista, certamente irá repescar esta informação, o que, complementarmente à utilização da **inseminação artificial**, no âmbito do actual programa, irão permitir avaliar o grau de conexão entre explorações, de modo a ser viável proceder à avaliação genética da raça.

2.5. Fluxo e tratamento de informação

Tal como referido no ponto 2.3, todos os **registos de campo recolhidos**, quer pelos **criadores, quer pelo Secretariado Técnico**, são introduzidos na plataforma informática **Genpro Online (Ruralbit)**. Esta plataforma dispõe de diversas funcionalidades que permitem:

- (i) A **criação de diversos relatórios produtivos, reprodutivos e genealógicos**, assim como a **exportação de ficheiros** com informação para **tratamento estatístico no âmbito da avaliação genética**.
- (ii) A **gestão das acções do programa** de conservação e melhoramento

A esta plataforma terão **acesso** os **criadores** para consultarem a informação referente aos seus efectivos e produzirem os **relatórios produtivos e reprodutivos** que desejarem e a **DGV** para efeitos de **controlo das acções realizadas no âmbito do PCMGA**.

2.6. Normas de controlo genealógico e de validação de paternidades.

Apesar do sistema de produção da raça, designadamente o facto de a **cobrição ser natural, com utilização simultânea de vários carneiros na maioria dos rebanhos**, o **objectivo** do presente programa é **aumentar significativamente o número de animais nascidos com paternidade completa conhecida**. Para tal, iremos recorrer a diversas vias alternativas:

- (i) **Exame de paternidades por análise de ADN**. Neste sentido foram recolhidas amostras de sangue em **3500 fêmeas e 400 machos do Núcleo de Selecção (5 criadores) no âmbito do programa anterior**. A informação sobre o ADN (microstélites) está armazenada no laboratório e na plataforma informática e **será utilizada para testagem de paternidades para futuros descendentes destes animais**. Nos restantes efectivos (**rebanhos de multiplicação**) serão rastreados para análise de ADN **todos os machos adultos para validação posterior de paternidades (pai)** apenas nos animais de substituição, **assumindo como válida a informação sobre a mãe recolhida no acto do nascimento**. Como medida de controlo, a compatibilidade do genótipo mãe/descendente será avaliada nestes casos, em **3% dos animais registados**, escolhidos ao acaso.
- (ii) Utilização da técnica da **Inseminação Artificial** nos criadores do **Núcleo de Selecção**.
- (iii) Constituição de **núcleos de cobrição individual** em criadores que detenham um número reduzido de animais e que disponham de condições nas suas explorações (cercas).

2.7. Técnicas de reprodução utilizadas

A **cobrição é natural** sendo utilizado o **efeito macho** em algumas explorações nas cobrições de Primavera. A utilização da **Inseminação Artificial** até ao momento tem sido residual e restringindo-se ao efectivo estatal de Vale Formoso (DRAPAL - CEBA), quer para efeitos experimentais, quer como suporte ao programa de conservação "in vivo" que decorre neste Centro desde 1996. Prevê-se **alargar esta técnica reprodutiva a criadores do Núcleo de Selecção no presente PCMGA, recorrendo ao apoio técnico do CEBA-Herdade da Abóbada e à DGV**.

3. Definição dos objectivos de melhoramento

3.1. Quais os caracteres que pretende avaliar

Caracteres	Fêmeas	Machos
Aptidão Maternal	x	x
Reprodução/fertilidade	x	x
Crescimento	x	x
Características lanares*	x	x



*Apesar de actualmente a **produção de lã** ter um **peso económico nulo** na exploração, a inclusão de **características lanares** tais como a **classificação, comprimento e diâmetro da fibra** nos **objectivos de melhoramento** justifica-se na medida em que elas contribuem decisivamente para a definição do **padrão da raça**. Mais do que caracteres a melhorar, o que se pretende é preservar as actuais características lanares.

3.2. Caracteres que influenciam economicamente o sistema de produção

Tendo em vista o sistema de exploração extensivo, e uma vez que se trata de uma raça rústica vocacionada para a produção de carne, o **caracter de maior relevância económica** é a **produção de carne** que poderá ser expressa em **número de borregos desmamados/ovelha parida ou exposta à cobrição** ou em **Kg de borrego ao desmame** ou em **Kg de carcaça**. Estes indicadores têm a ver com os diferentes modos de comercialização praticados (à unidade, em kg de peso vivo ou em Kg de carcaça). Trata-se então de **caracteres de crescimento** que por sua vez se encontram estreitamente relacionados com **caracteres reprodutivos**, designadamente a **fertilidade** e a **capacidade/leiteira/aptidão maternal**. A **produção de lã**, apesar das características da raça, **não é valorizada comercialmente**.

3.3. Contribuição de cada carácter para o benefício económico / pesos económicos dos vários caracteres

Os **pesos económicos dos vários caracteres não são conhecidos**. A determinação precisa de pesos económicos, válidos para médio e longo prazo, é uma tarefa difícil dada a elevada volatilidade dos preços a que se assiste actualmente devido à globalização dos mercados, à sua variação sazonal, e à política de prémios à ovelha, no âmbito da PAC. Apesar destes condicionalismos, é expectável que, nas condições de mercado actuais e futuras, **o peso económico dos caracteres de crescimento prevaleça sobre os restantes caracteres considerados**. Deste modo é razoável admitir pelo que o melhoramento genético assente apenas nestes caracteres.

4. Escolha dos critérios de selecção

4.1. Quais os caracteres que se pretendam avaliar e que vão ser medidos

Caracteres	Justificação Técnica
Crescimento	Caracter de importância económica
Fertilidade	Caracter de importância económica
Aptidão maternal	Trata-se de uma raça materna

4.2. Caracteres com base nos quais são normalmente seleccionados os animais

Caracteres	Justificação Técnica
Crescimento	Facilidade de medição
Fertilidade	Facilidade de medição
Aptidão maternal	Medição usando indicadores de crescimento dos borregos (ex. peso de borrego desmamado/ovelha)

4.3. Aspectos a considerar na escolha dos critérios de selecção:

4.3.1. Variabilidade genética:

Tal como foi referido previamente, não são conhecidas estimativas de variabilidade genética para os caracteres a seleccionar para a raça. No entanto, refere a **bibliografia** que, a **magnitude dos parâmetros genéticos (heritabilidades e correlações genéticas e fenotípicas)** para os **caracteres de crescimento em ovinos** indicam permite obter **resposta positiva à selecção**. No que respeita a **caracteres reprodutivos**, apesar das **baixas heritabilidades**, exibem em geral **variabilidade considerável**, tal como demonstram os respectivos **coeficientes de variação**. Sendo a resposta à selecção mais lenta para caracteres reprodutivos, ela não é de todo desprezível para ser ignorada.

1) Heritabilidade dos caracteres

As **heritabilidades para os vários caracteres incluídos nos objectivos de melhoramento** pressupõem **estimativa de componentes de variância**. Com base em registos acumulados no arquivo da raça foi recentemente tentada a estimativa de heritabilidade para caracteres de crescimento utilizando a metodologia da **Máxima Verosimilhança Restrita (resultados não publicados)**. O volume reduzido e a estrutura dos registos utilizados, bem como o facto de não haver um conhecimento das genealogias completas resultaram em **estimativas enviesadas e imprecisas (elevados erros padrão)**. Assim, e uma vez que para uma avaliação genética consistente é necessário conhecer com a máxima precisão os parâmetros genéticos pretende-se, no decurso deste programa de melhoramento/conservação, tirar partido das acções previstas no sentido de obviar estas fragilidades na estrutura dos dados (testes de paternidade, inseminação artificial, conexão entre explorações, etc.).

Alternativamente, e tendo como critério a precisão das estimativas a obter com os dados da raça, poderão ser incorporadas na metodologia de **avaliação genética**, estimativas de **heritabilidade da bibliografia**, tal como recomenda **Safari et al. (2005)**. Estes autores apresentaram recentemente médias de estimativas de heritabilidade de diversos trabalhos científicos para diversos caracteres produtivos e reprodutivos obtidos em várias raças de ovinos:

- (i) Para **caracteres de crescimento** as **heritabilidades** são moderadas, variando entre **0,15 e 0,41** e apresentam uma tendência para diminuir com a idade.
- (ii) Para **caracteres da carcaça** as heritabilidades são moderadas a altas (**Rendimento em carcaça 0,26; Peso de carcaça 0,42; Conformação da carcaça 0,29; Espessura da gordura 0,25 a 0,32; Medidas do *longissimus lumborum* 0,30 a 0,41; Percentagem de carne 0,35**).
- (iii) Para **caracteres reprodutivos** as heritabilidades são em geral baixas (**Capacidade maternal 0,06; Fertilidade 0,08; Prolificidade 0,13, Sobrevivência dos borregos 0,03, Sobrevivência embrionária 0,01**).

2) Correlações genéticas e fenotípicas entre caracteres

Tal como para as heritabilidades, para obter as **correlações genéticas e fenotípicas entre caracteres** é necessário utilizar metodologias para **estimativa de componentes de variância e covariância** que pressupõem um volume e estrutura de dados ainda mais exigente, de forma a obter parâmetros precisos. Pelos mesmos motivos apresentados no ponto anterior, a estrutura actual dos registos da raça não permite ainda a obtenção de destes parâmetros genéticos que garantam uma avaliação genética efectiva. A alternativa é o recurso a estimativas da bibliografia.

De acordo com Safari et al. (2005), as **correlações genéticas entre caracteres de crescimento** (pesos e ganhos médios diários) a diversas idades são mais elevadas entre idades adjacentes e têm tendência para aumentar com a idade (Quadro 5). As correspondentes correlações fenotípicas são em geral mais baixas.

Quadro 5. Estimativas pontuais de correlações genéticas entre caracteres de crescimento (abaixo da diagonal) e fenotípicas (acima da diagonal). Adaptado de Safari et al.(2005).

Caracter	Peso Nascimento	Peso Desmame	Peso após desmame	Peso Adulto	Ganho Médio Diário
Peso Nascimento		0,37	0,32	0,26	0,13
Peso Desmame	0,47		0,70	0,56	0,16
Peso após desmame	0,29	0,85		0,74	-
Peso Adulto	0,22	0,75	0,93		0,34
Ganho Médio Diário	0,27	0,79	0,19	0,78	

Para os **caracteres reprodutivos** apresentam-se no Quadro 6 correlações entre alguns parâmetros.

Quadro 6. Estimativas pontuais de correlações genéticas entre alguns caracteres reprodutivos (abaixo da diagonal) e fenotípicas (acima da diagonal). Adaptado de Safari et al.(2005).

Caracter	Prolificidade	Fertilidade	Kg de borrego desmamado/ Ovelha parida	Capacidade maternal
Prolificidade		0,03	0,23	- 0,13
Fertilidade	0,44		-	0,04
Kg de borrego desmamado/ Ovelha parida	0,57	0,32		-
Capacidade maternal	0,55	0,44	0,14	

No Quadro 7 apresentam-se **correlações genéticas e fenotípicas entre alguns caracteres de carcaça e de crescimento.**

Quadro 7. Estimativas pontuais de correlações genéticas entre caracteres de crescimento e caracteres da carcaça (abaixo da diagonal) e fenotípicas (acima da diagonal). Adaptado de Safari et al.(2005).

Caracter	Peso Vivo	Espessura da Gordura ¹	Área de Músculo ¹	Área de Músculo ²	Peso da carcaça
Peso Vivo ^a		0,36	0,33	0,32	
Espessura da Gordura ¹	0,36		0,51		
Área de Músculo ¹	0,34	0,40		-	-
Área de Músculo ²	0,28	-	-		0,57
Peso da carcaça	-	-	-	0,59	

^a médias de estimativas de pesos a idades diferentes; ¹ Medida no animal vivo; ² Medida na carcaça

4.3.2. Correlação genética dos critérios seleccionados, com os objectivos de melhoramento:

Dado que os **critérios de selecção coincidem** com os **objectivos de melhoramento**, as correlações entre eles será obviamente igual à **unidade**.

4.3.3. Medição

O **plano de melhoramento proposto**, que será mais detalhado na secção seguinte, envolve uma **estrutura piramidal** com um **Núcleo de Selecção** e um **Núcleo de Multiplicação**. As seguintes medições a realizar envolvem:

(i) **Caracteres de crescimento:**

- Peso ao nascimento,
- Peso entre os 30 e 50 dias e
- Peso aos 90 dias (desmame)
- Ganhos médios diários entre idades

Admite-se um controle de pesagens mais simplificado (apenas duas pesagens) para o núcleo de multiplicação.

Prevendo-se a realização do **teste de performance** em estação. O controlo do crescimento será efectuado através de pesagens quinzenais durante o período do teste (120 a 180 dias).

(ii) **Caracteres reprodutivos**

Será avaliada a **fertilidade** e a **prolificidade dos rebanhos**. Relativamente à **capacidade maternal**, será avaliada através da informação do **crescimento do borrego até aos 50 dias e até ao desmame (peso de borrego/ovelha parida)**.

Jo
M.

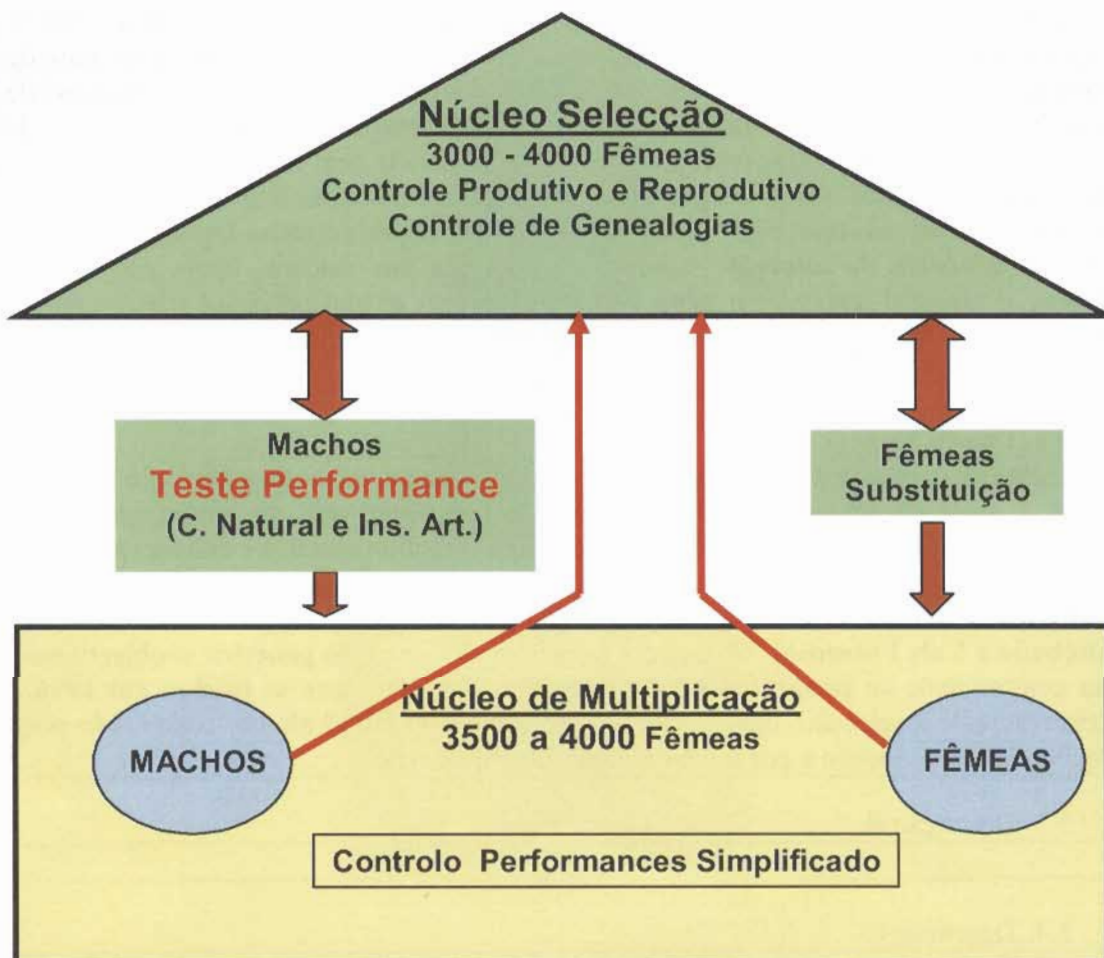
(iv) Caracteres lanares

Apesar de, como atrás foi justificado, a produção de lã não ser um objectivo de melhoramento, prevê-se uma avaliação das características lanares (classificação, comprimento e diâmetro da fibra) em todos os animais de substituição por volta dos 10 a 12 meses.

5. Avaliação de esquemas alternativos

5.1. Número de animais controlados e Métodos de escolha / selecção

Na seguinte figura apresenta-se o **esquema de selecção** proposto. Com este **esquema piramidal** pretende-se reproduzir na medida do possível ao delineamento proposto por Cunningham (1979) de modo permitir um **fluxo genético** que garanta as diversas **vias de selecção**.



(i) Núcleo de Selecção

O núcleo de selecção será constituído por **3000 a 4000 fêmeas** pertencentes a **5 criadores**. Os critérios para a eleição dos criadores foram a disponibilidade para execução das acções previstas, as **condições de maneo** das explorações e as **estruturas**

existentes (parqueamentos, instalações, mangas de triagem e tratamentos, etc.). Deste núcleo são seleccionados **20 machos** representativos de todos os criadores que irão ser submetidos a **teste de performance** em estação (**DRAPAL – CEBA – Herdade da Abóbada**). Após o teste, alguns machos aprovados serão mantidos em estação e serão utilizados em **inseminação artificial**, preferencialmente no **Núcleo de Selecção** e também no **Núcleo de Multiplicação**, de modo a permitir um **grau de conectividade** entre explorações, um requisito necessário para a **avaliação genética final**. Os **machos e fêmeas de substituição** não utilizados no núcleo de selecção serão transaccionados para o núcleo de multiplicação através de venda directa entre criadores ou através de **leilões de reprodutores** a realizar no âmbito das **acções de promoção** previstas para a raça. Aproveitando a permanência dos machos em estação, serão também utilizados como **dadores de sêmen** para o **Banco Português de Germoplasma Animal**, de acordo com protocolos a estabelecer com os serviços oficiais (DRAPAL- CEBA, DGV, UGRMA-INRB, I. P.).

(ii) Núcleo de Multiplicação

O **núcleo de multiplicação** será constituído por **3500 a 4000** fêmeas de **14 criadores**. Neste núcleo pratica-se um **controle simplificado** (nomeadamente para caracteres de crescimento). Dado que se trata do dum **esquema aberto**, prevê-se a identificação de machos superiores, na fase inicial com base em **informação fenotípica** (caracteres de crescimento) e, uma vez que o programa esteja estabilizado com base no **valor genético**, que serão submetidos a **teste de performance**. De igual modo, as fêmeas de substituição descendentes de ovelhas com **historial produtivo superior** terão hipótese de vir a integrar o **núcleo de selecção**. Assim, tanto por via dos machos, como por via das fêmeas, é possível aumentar o **grau de conexão entre explorações**, ao mesmo tempo que se garante **fluxo genético** e a consequente **difusão do progresso genético**.

5.2. Descrição A

Apresenta-se apenas a alternativa que parece mais sustentada tanto a **nível de custos**, como a nível de **exequibilidade prática**. Este esquema vem na continuidade do programa anterior (período 2007-2010) e **combina o melhoramento e conservação da raça**, no pressuposto de uma **parceria estreita** com os serviços oficiais, de modo a tirar partido dos efectivos e estruturas existentes na **DRAPAL - CEBA (Herdade da Abóbada e Vale Formoso)**. No que diz respeito à **conservação genética**, o objectivo é dar continuidade ao **programa de conservação "in vivo"** que se iniciou em 1996. Relativamente à selecção, opta-se por um **esquema piramidal aberto** constituído por um **Núcleo de Selecção** e por um **Núcleo de Multiplicação**.

5.3. Descrição B

--

5.4. Descrição C

--

5.5.

Metodologia de Selecção	N.º Animais Controlados	N.º de Explorações
A	6750	22
B		
C		



.....		
-------	--	--

5.6. Optimização dos resultados do programa

O **delineamento do programa proposto** teve em vista garantir a **selecção e a conservação** da raça numa dando **continuidade a acções iniciadas no programa anterior**, numa conjuntura de crise do sector, que assola não só Portugal, mas também outros países da União Europeia. Nesta fase pretendem-se **consolidar e refinar metodologias com o objectivo de obter informação no terreno que permita a execução de uma avaliação genética na qual se baseará futuramente a selecção dos reprodutores**. Não é expectável uma resposta realizada à selecção substancial nesta fase dado o horizonte temporal de 3 anos deste programa.

5.7. Custos e benefícios de diferentes alternativas

Tendo em vista as disponibilidades financeiras previstas para as acções a implementar, pensamos que o programa proposto será aquele que conduzirá a um **rácio custo/benefício mais razoável**, tendo em vista as razões expostas em secções anteriores.

5.8. Resposta esperada anualmente / geração

A **médio prazo**, e tendo em consideração os parâmetros genéticos da bibliografia apresentados previamente, são esperadas **respostas directas mais elevadas para os caracteres de crescimento, sendo mais modestas as resposta para os caracteres reprodutivos**. A magnitude das correlações genéticas permite também antever respostas correlacionadas entre os diversos caracteres. Merece contudo especial atenção a covariância genética entre o crescimento (peso a idades jovens) e o peso adulto (ver Quadro 5). Dados os **condicionalismos produtivos em que a raça Campaniça é explorada e o seu baixo peso adulto (aprox. 49 Kg)**, torna-se necessário incorporar restrições nas metodologias de avaliação genética de modo a permitir sustentabilidade económica da raça.

A determinação das respostas esperadas é difícil porque ainda não são conhecidos os parâmetros genéticos e demográficos da raça. No entanto, de acordo com a **bibliografia (Smith, 1984)**, para **caracteres de crescimento** espera-se uma resposta de **1,4%/ano** e, para **caracteres reprodutivos**, valores mais modestos, abaixo do **1%/ano**.

6. Organização do sistema de recolha de informação para o controlo de produção (leite ou carne).

6.1. Entidades envolvidas

Entidades Privadas - **ACOS, Ruralbit**
Entidades Públicas - **DRAPAL-CEBA, DGV, URGRMA-INRB, I.P**

6.2. Sistema de recolha de dados de Campo

Os **registos produtivos, reprodutivos e genealógicos** são recolhidos de acordo com a **metodologia descrita na Secção 2**. A informação relativa ao **teste de performance** será recolhida pelo **Secretariado Técnico (ST)** em **colaboração com os serviços da DRAPAL-CEBA - Herdade da Abóbada**.

6.3. Fluxo e tratamento de informação

Mantém-se o **fluxo de informação descrito na Secção 2.5**. Adicionalmente, e tal como refere o **Artº 9º da Portaria nº 618/2008** a **informação recolhida e armazenada na plataforma informática da raça** será transferida para a **base de dados nacional nos moldes que vierem a ser definidos pela DGV**.

7. Avaliação genética

7.1. Entidade responsável, independente da Associação de Criadores e reconhecida pela DGV

Identificação das Entidades: **ACOS e URGRMA-INRB, I.P.**

Identificação do Responsável: **Claudino Matos e Nuno Carolino**

7.2. Identificação dos Principais Trabalhos Desenvolvidos pela Entidade no Âmbito da Avaliação Genética

Avaliação Genética na raça Bovina Mertolenga, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008;

Gama L. T., C. P. Matos e N. Carolino. 2004. **Modelos Mistos em Melhoramento Animal. Arquivos Veterinários 7. Editor: Direcção Geral de Veterinária. 281 pp. ISBN: 972-99044-1-3;**

Matos, C. A. P., D. L. Thomas, L. D. Young and D. Gianola. 2000. **Genetic analysis of lamb survival in Rambouillet and Finnsheep flocks by linear and threshold models. Animal Science 71:227-234;**

Matos, C. A. P., D. L. Thomas, D. Gianola, R. J. Tempelman and L. D. Young. 1997. **Genetic analysis of discrete reproductive traits in sheep using linear and nonlinear models. I. Estimation of genetic parameters. Journal of Animal Science,75:76-87.**

7.3. Caracteres e métodos utilizados na avaliação; Modelo de análise para os diferentes caracteres

Os **modelos genéticos (univariados e multivariados)** para caracteres de crescimento incluem os **factores ambientais sistemáticos** que se revelarem significativos como **efeitos fixos** e os **factores genéticos (directos e maternos)** como **factores aleatórios**. Para os **caracteres reprodutivos** utilizam-se **modelos de repetibilidade** contendo **factores fixos (efeitos ambientais sistemáticos)** e **aleatórios (efeitos genético aditivo e ambiental permanente)**.

7.4. Informação produtiva e genealógica disponível anualmente

O **Plano Anual** reflecte a previsão das **acções a realizar**, quer no âmbito do programa de melhoramento, quer no âmbito da conservação genética. **A informação resultante será disponibilizada aos criadores através de relatórios individuais de rebanho.**

7.5. Metodologia utilizada

Utilizam-se os **modelos mistos (BLUP - Modelo Animal)** que são considerados como a metodologia de eleição em melhoramento animal. Para a **estimativa de variâncias e covariâncias entre caracteres** com vista à determinação de **parâmetros genéticos utiliza-se a metodologia da Máxima Verosimilhança Restrita**. Para utilização destas metodologias recorre-se a software específico (MT-DFREML).

7.6. Forma e periodicidade da apresentação dos resultados da avaliação genética (catálogo, relatórios individuais por criador, internet)

Projecta-se a apresentação dos **resultados da avaliação genética em 2012 e 2013** mediante a utilização de (Catálogo, criadores, internet)

8. Selecção e utilização dos animais seleccionados

8.1. Métodos de selecção e utilização dos futuros reprodutores

Os **animais serão seleccionados** com base em **informação fenotípica**, corrigida para **efeitos ambientais sistemáticos**, até ser conhecida a **avaliação genética**, altura em que passarão a ser seleccionados em função do **valor genético**. **A morfologia e a conformidade com as características lanares peculiares da raça constituem também critérios de selecção dos animais**. Pretende-se no últimos anos do programa proceder a uma **avaliação genética global** para a raça. No entanto, dependendo da precisão da estimativa do valor genético dos animais, poderá optar-se também por uma **avaliação genético intra-rebanho**. Os valores das duas avaliações poderão ser então contrastados sendo, nessa altura tomada a decisão mais favorável.

8.2. Perspectivas sobre a aplicação dos critérios de selecção

Os **critérios de selecção** serão aplicados quer no **Núcleo de Selecção** quer no **Núcleo de Multiplicação** para caracteres de crescimento e de reprodução.

8.3. Controlo da consanguinidade e/ ou Programa de emparelhamentos

Através do conhecimento das **genealogias completas** será possível efectuar um **controlo mais efectivo da consanguinidade**. Apesar do census da população ovina ser relativamente baixo, o facto do **esquema piramidal proposto ser aberto** poderá obviar uma acumulação excessiva de consanguinidade. Por outro lado, os resultados da avaliação demográfica da raça facilitarão a definição de estratégias de controlo da consanguinidade. No caso do programa de conservação "in vivo" a consanguinidade é controlada através do sistema rotativo de utilização de machos que vem sendo utilizado desde 1996.

Em princípio, o objectivo é, **dentro de cada rebanho, fomentar acasalamentos entre os melhores animais** (com base em informação fenotípica ou valor genético) principalmente no **Núcleo de Selecção**. A utilização da **Inseminação Artificial** pode potenciar esta conduta. A **consanguinidade individual** servirá também de **critério para a programação dos emparelhamentos**.

8.4. Perspectiva de Utilização de marcadores genéticos no programa de melhoramento.

A utilização de **marcadores genéticos não está prevista no actual programa**. No entanto, a caracterização genética prevista poderá abrir pistas para a sua utilização futura num esquema de selecção/conservação assistida por marcadores genéticos.

9. Anexo: - Quadro com as Acções Previstas para 2011/ 2012 / 2013 no âmbito deste programa de conservação / melhoramento genético animal.

Programa de Conservação e Melhoramento de Recursos Genéticos
Projecto da Sub - Acção 2.2.3.2 - Componente animal

Modelo Ovinos / Caprinos

Actividades no âmbito da raça :
 Apresentado por (entidade gestora) :

Campanha Associação de Criadores de Ovinos do Sul

Nível de Risco: 3- Ameaçada
 Nº IFAP : 7.052.814

NIF 501523227

Tipo de acção	Escalões	Montante por acção	Nível ajuda	Nº de Acções	Ano de 2011		Ano de 2012		Ano de 2013	
					Valor Investimento	Total Ajuda	Valor Investimento	Total Ajuda	Valor Investimento	Total Ajuda
Inscrição no Livro Nascimentos - LN		9,0€; 6,0€; 4,5€	100%	5.000			5.000		5.000	
Inscrição no Livro Adultos - LA			100%	1.000			1.000		1.000	
Total de inscrições					6.000	54.000 €	6.000	54.000 €	6.000	54.000 €
Exames de paternidade por análise de ADN / animal		18,5 €	100%	960	17.760,0 €	17.760,00 €	960	17.760,00 €	960	17.760,00 €
Caracterização genética por análise de ADN / animal		20,0 €	100%	50	1.000,0 €	1.000,00 €	50	1.000,00 €		
Contrastes Leiteiros		12,0 €	100%							
Controlos de Performance Validados	Na exploração	7,0 €	80%	3.500	24.500,0 €	19.600,00 €	3.500	24.500,0 €	3.500	24.500,00 €
	Em estação	60,0 €	80%	20	1.200,0 €	960,00 €	20	1.200,0 €	20	1.200,00 €
Total Parcial						97.460,00 €		92.320,00 €		97.460,00 €

Caracterização genética por análise demográfica	3.500 €	100%									
Conservação ex-situ	800 €	100%									
Inseminação artificial	3.000 €	100%									
Informação da carne e qualidade da carne	800 €	100%									
Acção de Promoção da Raça	Ovinos / Caprinos	2.000 €	80%	1	2.000,0 €	1.600,00 €	1	2.000,0 €	1	2.000,00 €	
	Todas as espécies	3.500 €	100%								
TOTAL Geral					94%	99.460,00 €	93.920,00 €	95%	106.960,00 €	101.420,00 €	95%

Nº Criadores	Nº Explorações	Nº de reprodutores activos no Livro de Adultos	
		Machos	Fêmeas
22	22	412	6.750

Total do investimento		Total da ajuda	
	312.380,00 €		295.760,00 €
			95%

(A preencher pela DGV)

Recebido em: 11/01/2011

H. SALES HENRIQUES
 Director da Secretaria de Produção Animal

A Direcção da Entidade Gestora

O Secretário Técnico

Em: 11/01/2011

ASSOCIACAO DE CRIADORES DE OVINOS DO SUL