

ESTUDO PRELIMINAR DE ALGUNS PARÂMETROS DE UMA POPULAÇÃO DE COELHO SELVAGEM (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) DA ILHA DO FAIAL - AÇORES

G. CARVALHO¹, A. FONSECA¹, A. CRUZ², P. CÉLIO², P. MANTUA¹, C. SIMÕES¹, S. SILVA¹ & G. ARRUDA¹

¹Universidade dos Açores - Dept. de Biologia PT- 9500 Ponta Delgada (Açores), PORTUGAL.

²Universidade dos Açores - Dept. de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento PT- 9500 Ponta Delgada, PORTUGAL.

³Universidade do Porto - Faculdade de Ciências PT- 4000 Porto, PORTUGAL.

INTRODUÇÃO

Entre 26 de Junho a 3 de Julho de 1993, efectuou-se a Expedição Científica do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores à ilha do Faial.

Nesta expedição inseriu-se a Equipa de MAMOLOGIA constituída por Investigadores, Docentes, Técnicos e Alunos dos Cursos de Biologia.

O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é uma espécie de ampla distribuição mundial, estando intimamente ligada a processos de colonização. Embora originário da região mediterrânea, caracterizada por um clima com uma demarcada estação seca, o coelho-bravo adaptou-se muito bem a uma grande variedade de habitats onde foi introduzido. Deste modo constitui um dos mamíferos mais abundantes que ocorre no Arquipélago dos Açores, sendo a sua principal espécie cinegética.

Tanto os aspectos históricos e evolutivos como as da sua ecologia, tornam de maior interesse a realização de estudos científicos no sentido de avaliar o carácter adaptativo e evolutivo bem assim o estudo da dinâmica populacional desta espécie.

A densidade populacional actual é digamos uma densidade média da que existia em 1988, ano em que foi introduzido nesta Ilha o vírus hemorrágico do coelho cuja sigla é R.V.H.D.; nas colheitas dos espécimens não verificamos quaisquer vestígios da existência do R.V.H.D.

Baseando-nos apenas, em dados históricos considerados verdadeiros e não em hipóteses podemos afirmar que em 1439 eram já conhecidas as Ilhas do grupo Central. Esta data deve corresponder ao início da colonização do Faial.

Relativamente às Ilhas do Grupo Central verifica-se uma correlação entre o clima, vento e sua colonização. O clima, a precipitação aumenta de Leste para Oeste, a velocidade dos ventos aumenta igualmente de Leste para Oeste e a colonização do Grupo Central também se efectuou de Leste para Oeste o que leva a inferir que esta se iniciou em 1439.

E de referir um crescente aumento de elementos não Portugueses na colonização notando-se relativa importância dos Flamengos nesta.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ENQUADRAMENTO TECTÓNICO

A Ilha do Faial encontra-se a 30° 31' e 38° 39' de Latitude Norte e 20° 35' e 28° 50' da Latitude Oeste. A sua área (173,1 Km²) ocupa 7,4% da área total da Região.

Esta área encontra-se distribuída por 3 cotas de altitude: 53,3% inferiores a 300m; 41,1% entre 300 e 800 metros e 5,4% a cotas superiores a 800 metros.

Do ponto de vista geográfico ela é constituída quase em sua essência por derrames andesitos originários do vulcão da Caldeira e de outros centros eruptivos de carácter secundário; existem igualmente alguns filões e chaminés traquíticas que cortam em determinadas regiões a série andesítica entre as quais podemos mencionar: a Região de Espalhafatos e de Pedro Miguel.

Originados por erupções mais recentes como por exemplo: Conceição (113 m); Dr. Neves (191 m) e Monte da Guia (145 m), encontramos ainda doleritos e basaltos.

Por último em Setembro de 1957 deu-se a erupção do vulcão dos Capelinhos que se prolongou até 1958. Este originou inicialmente escórias cuja composição são mais pobres em sílica do que as lavas emitidas posteriormente.

CLIMA E HIDROLOGIA

O Clima do Faial é um clima pouco húmido. Os valores médios da pluviosidade atingem o máximo no Inverno (Janeiro) e o mínimo no Verão (Julho).

As temperaturas medias rondam os 17,6°C, variando a amplitude térmica durante o ano dum valor equivalente a 5°C.

A humidade relativa do ar, varia entre os 78% e os 83%, durante as horas diurnas.

Em termos hídricos, o Faial não tem qualquer ribeira de carácter permanente.

OCUPAÇÃO DO SOLO

Baseando-nos na evolução recente da ocupação dos solos (1985), verifica-se uma diminuição em

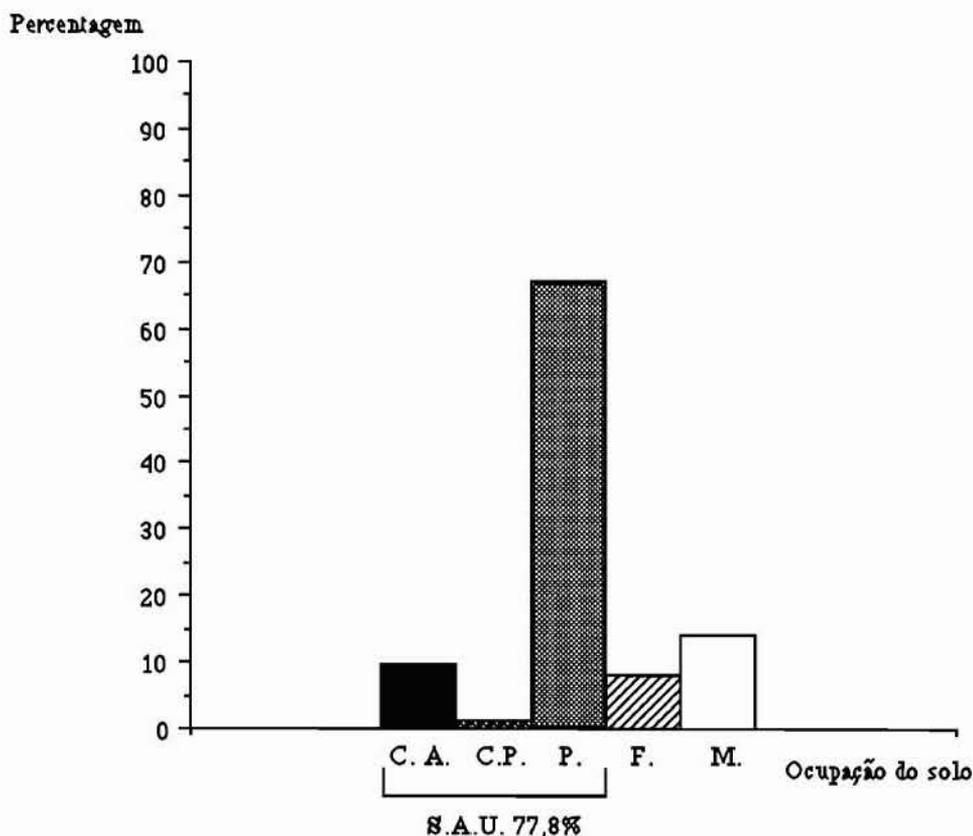


Figura 1 - Ocupação dos solos da Ilha do Faial. S.A.U. - Superfície Agrícola Útil 77,8%, C. A. - Culturas Anuais 9,6%, C. P. - Culturas Permanentes 1,2%, P. - Pastagens 67,0%, F. - Florestas (só área pública) 8,1%, M. - Matos 14,1%.

percentagem da Superfície Agrícola Útil devido ao aumento da pastagem, da área de matos e florestas, sendo a diminuição da área de culturas anuais consequentemente as principais alterações.

MATERIAL E MÉTODOS

O material colhido para o estudo foi o coelho-selvagem (*Oryctolagus cuniculus*); o método utilizado nas colheitas foi a tiro.

As colheitas foram efectuadas nos períodos de maior actividade da espécie, que são os períodos crepusculares e nocturnos. Pretendeu-se efectuar uma colheita aleatória de toda a ilha conforme se pode verificar pelo mapa 1 (locais de colheita e de observação), contudo devido a que a densidade dos coelhos não era uniforme em toda a ilha, efectuou-se (mapa 2) com as zonas de diferentes concentração populacional, servindo-nos para tal não só dos animais capturados como dos observados (por falta de tempo não foi possível para o estudo da densidade populacional a observação de vestígios o que nos permitiriam efectuar um mapa como uma distribuição mais correcta).

Os animais capturados foram em número de 62. Todos os animais foram pesados a fresco numa balança electrónica com sensibilidade de 0,001 gr.

A determinação do sexo dos indivíduos fez-se primeiramente por observação externa (preenchimento da ficha de campo) e secundariamente no laboratório (preenchimento da ficha de trabalho laboratorial)

Logo após a captura, foram retiradas as amostras de sangue por punção cardíaca, para estudos genéticos, conforme o indicado na tabela 1.

Nos animais colhidos e em laboratório procedemos primeiramente à recolha dos ectoparasitas seguindo-se a obtenção das medidas somatómetricas.

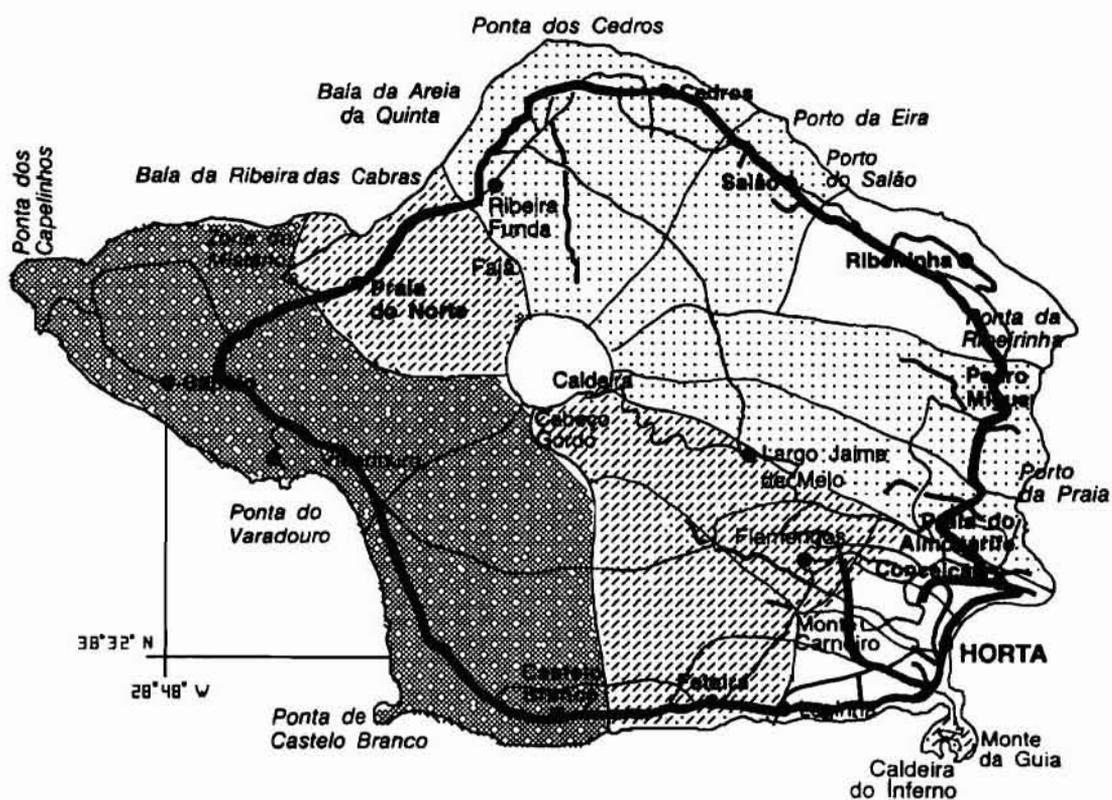
Separámos a cabeça do tronco para se preparar o crânio para a obtenção das medidas craniométricas.

Extraímos os globos oculares que se colocaram em formol a 10% durante 21 dias, findo os quais se extrai o cristalino. Os cristalinos são colocados numa estufa a 80⁰ C durante 7 dias seguindo-se o processamento da sua pesagem. A balança utilizada foi uma de 0,0001 gr de sensibilidade. Obtidos os pesos, utilizamos a formula de MYERS e GILBERT (1968): $I = -57 + 181,4 / (5,749 - 2,3026) \log. p$ que nos dá a idade em dias.

Utilizamos igualmente para determinação da idade a formula CARVALHO (1992) que utiliza o Peso Total dos indivíduos.

ILHA DO FAIAL

MAPA Nº 2



Zonas de concentração populacional

 Alta

 Média

 Baixa

 Estradas principais

 Estradas secundárias

 Caminhos de penetração

Elaborado por: Pedro Mântua

Tabela 1: Marcadores genéticos, material biológico (M. B.) e a técnica electroforética utilizada na análise efectuada.

NOME	Abrev.	E.C.	M.B.	TÉCNICA
Anidrase carbónica I	CA I	4.2.1.1	E	AGE
Anidrase carbónica II	CA II	4.2.1.1	E	AGE
Desidrogenase do ácido 6 fosfogluconico	PGD	1.1.1.4.4	F	SGE
Fosforilase nucleosódica	NP	2.4.2.1	F	SGE
Desaminase da adenosina	ADA	3.5.4.4	E	SGE
Adenilato cinase	AK	2.7.4.3	E	SGE
Guanilato cinase	GUK	2.7.4.8	E	SGE
Diaforase 2	DiA2	1.6.4.3	E	SGE

Legenda: E.C. - Código enzimático internacional; E. - Eritrócitos; F. - Fígado; AGE - Electroforese horizontal em gel de agarose; SGE - Electroforese horizontal em gel de amido.

A fórmula utilizada por este último método é a seguinte:

$$I = -57 + 181,4/5,749 - 2,3026 \log \frac{Y - 349,88}{3,948}$$

Os animais foram dissecados no sentido de realizar a pesagem a fresco de vários órgãos internos (rins, fígado, baço e gonadas), e bem assim o aproveitamento de rim, coração e fígado para estudos electroforéticos.

Após a remoção do tecido adiposo, os testículos, os ovários e o útero foram pesados numa balança electrónica de sensibilidade de 0,001 gr.

O peso dos testículos é apresentado sem o epidídimo. No caso das fêmeas apresentarem embriões, estes foram retirados do útero, tendo sido anotado o seu número e peso.

Determinamos o índice quantitativo de gordura renal pela razão existente entre o peso médio da gordura que envolve os rins e o peso médio dos rins, multiplicada por cem. Durante a necropsia, fizemos o registo qualificativo da gordura renal, numa escala de 0 a 3

Foram considerados adultos os animais com peso superior a 850 gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ectoparasitas

No estudo dos ectoparasitas colhidos apenas encontramos a espécie *Spillopsyllus cuniculi* (Dale, 1878) (Insecta: Siphonaptera: Pullicidae) a qual é pela primeira vez referenciada para esta Ilha (Figura 2).

A espécie *Spillopsyllus cuniculi* tem sido dada como comum em coelhos selvagens e domésticos nas Ilhas Británicas e no Continente Europeu.

As populações de coelhos nos Estados Unidos, Austrália e Nova Zelândia, são oriundas do stock

Europeu, contudo, a espécie *S. cuniculi* não foi até à data dada como existente nestas populações.

No Arquipélago dos Açores, *S. cuniculi* havia já sido referenciada para as Ilhas Terceira e S. Miguel.

Nas colheitas de ectoparasitas por nós efectuadas em coelhos selvagens da Ilha do Faial, foi encontrada esta espécie com uma distribuição normal e significativa em toda a Ilha.

O grau de incidência deste parasita não é uniforme durante todo o ano, varia com as estações do ano, clima, grau de humidade, natureza do solo e bem assim com a natureza do sexo e idade, seu número é mais elevado em fêmeas e jovens

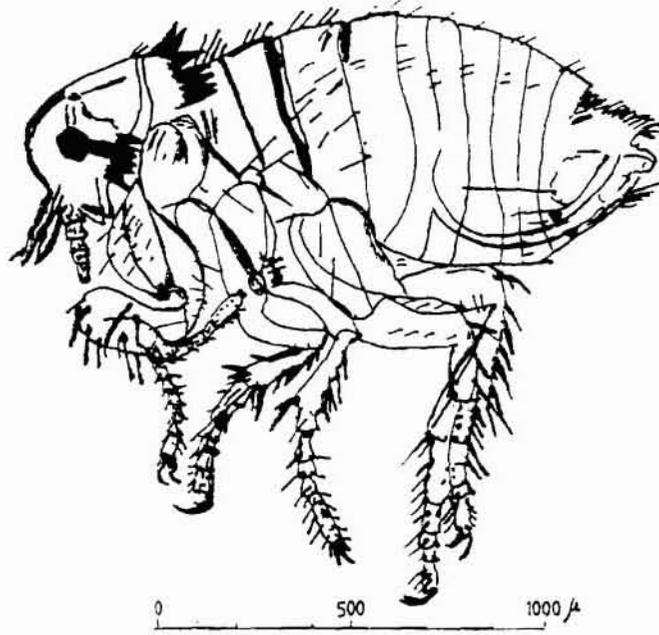
Seu comprimento é muito variável vai desde 1 a 9 mm, sendo os machos significativamente menores do que as fêmeas.

S. cuniculi é a principal transmissora da mixomatose, sendo também transmissora nos coelhos do Continente Europeu do *Tripanosoma nabiasi* Railliet, 1895. Este hemoflagelado tem 24 a 28 µm de comprimento e desenvolve-se no intestino do hospedeiro intermediário, sendo a sua transmissão efectuada pelas fezes.

Usaram-se técnicas várias para a pesquisa desta espécie na população de coelhos colhida na Ilha do Faial mas não foi observado nem no hospedeiro intermediário nem no definitivo

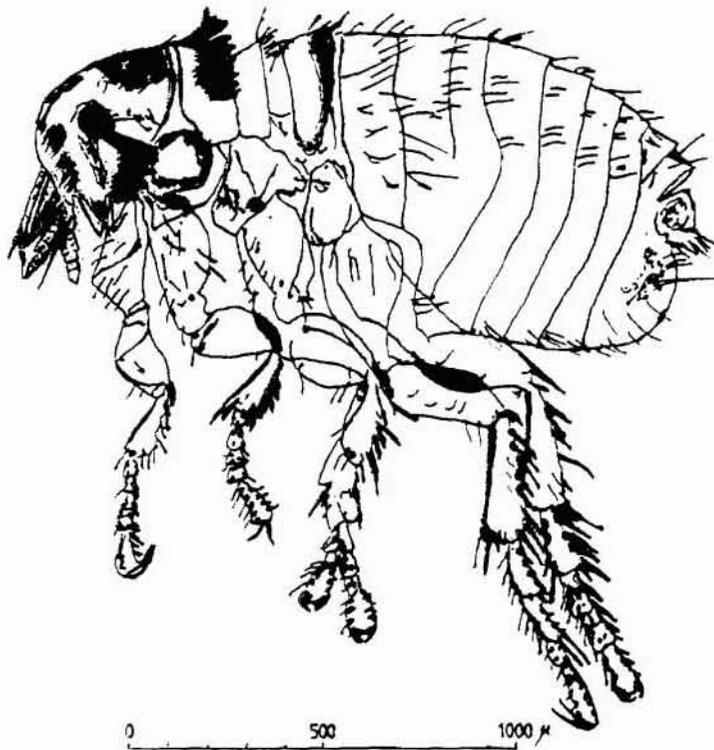
Estrutura etária

A análise da distribuição do peso dos cristalino sugere a divisão em duas classes etárias: juvenis (animais nascidos no próprio ano) e adultos (animais nascidos em anos anteriores) (Figura 3). Embora esta divisão da população pareça constituir uma excessiva simplificação da estrutura da população, reflecte o diferente estatuto reprodutor dos indivíduos amostrados e uma certa sazonalidade no período de reprodução, esta estrutura etária será depois confirmada pelos dois métodos já enunciados.



Spillopsyllus cuniculi (Dale, 1878) - ♂

Des. F. de Carvalho



Spillopsyllus cuniculi (Dale, 1878) - ♀

Des. F. de Carvalho

Figura 2

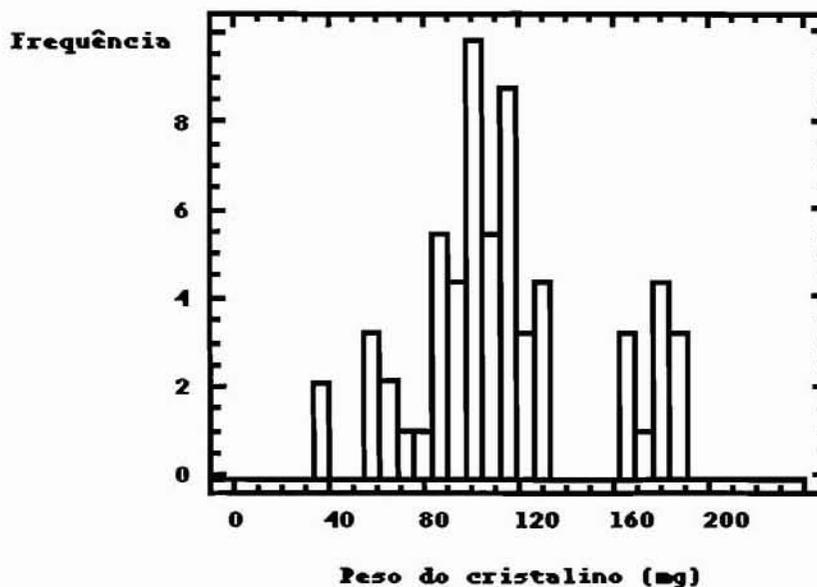


Figura 3 - Histograma de frequências absolutas de classes de peso do cristalino.

Biometria

São apresentados na Tabela 2 os valores para os parâmetros biométricos mais comunamente utilizados (peso total, comprimento total, comprimento da orelha e comprimento da pata posterior), referindo-se o número de indivíduos analisados, média e o desvio padrão. Estes valores aproximam-se apenas dos obtidos nos trabalhos realizados na Península Ibérica e dos obtidos na ilha das Flores, como podemos observar na tabela 3.

A diferença dos valores obtidos em Portugal (incluindo as ilhas açoreanas) e Espanha em relação com outros países, sugere que se estas populações tenham sofrido diferentes processos adaptativos e/ou evolutivos, sendo estes resultados confirmados com os trabalhos de índole genética (FERRAND, 1993).

Em relação às diferenças entre os sexos, é de salientar as existentes em relação ao peso corporal

(figura 4). Esta diferença é estatisticamente significativa, como demonstrado pela análise da variância (tabela IV). Esta poderá ser explicada pelo facto de as fêmeas se encontrarem, na sua maioria, em gestação.

Reprodução

Os estudos da reprodução podem ser analisados tendo em conta várias perspectivas, tais como: duração da época de reprodução, localização da época reprodutiva, número de ninhadas por fêmea/ano, tamanho das ninhadas, percentagem de fêmeas reprodutoras, etc. No entanto, estes estudos exigem pelo menos um ano de capturas. Uma vez que o presente trabalho apenas se refere a uma amostragem isolada, a informação que se pode obter é escassa.

Tabela 2. Parâmetros biométricos dos indivíduos adultos (peso corporal >850) com indicação do valor médio, desvio padrão e o número de indivíduos amostrados (n).

	Peso corporal (g)	Comp. total (mm)	Comp. orelha (mm)	Comp. pata (mm)
média	1054.67	307.62	76.62	81.22
Desvio padrão	135.11	46.43	3.6	3.41
n	37	37	35	37

Tabela 3. Quadro comparativo dos valores médios do peso corporal, comprimento total, da orelha e da pata, com outros trabalhos.

Local Autor Data	Portugal (Faial) este trabalho	Portugal (Flores) dados não publicados	Portugal (Santarém) Queirós <i>et al</i> (1992)	Espanha Soriguer (1980)	França Rogers (1979)	Austrália Daly (1980)
Peso total (g)	1054.67	1042	1020	1092	1445	1736
Comp. Total (mm)	307.62	412	396	411		
Comp. Orelha (mm)	76.62	67	66	74.7	71	
Comp. Pata. (mm)	81.22	80	82	72.5	85	

Tabela 4. Valor médio do peso corporal (g) dos machos e fêmeas (adultos) com indicação do valor de F e graus de liberdade (GL) da análise de variância .

	Machos	Fêmeas
Média	1121.6	1003.7
Desvio padrão	30.8	26.9
n	16	21
F	8.321	
Gl	36	
	p<0.01	

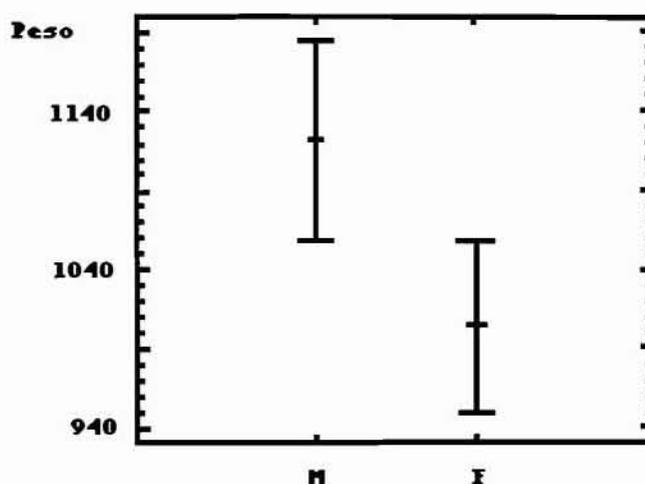


Figura 4 - Valor médio e intervalo de confiança (95%) do peso corporal (g) das fêmeas e dos machos.

Na Tabela 5 apresentam-se os valores médios do peso dos ovários, útero e testículos, com os respectivos desvio padrão e número de indivíduos adultos analisados. Nesta tabela é também possível comparar estes valores com os obtidos na mesma época do ano no continente, na região de Santarém,

obtidos por ALVES *et al.* (1993). As diferenças existentes entre os pesos médios dos ovários e dos testículos são significativamente diferentes pela análise do teste t. Os valores superiores, para estes parâmetros, encontrados nesta população indicam que os animais ainda se encontram em pleno

Tabela 5. Valores médios, desvio padrão (s) e número de amostra (n) dos ovários, útero e testículos de indivíduos adultos, e sua comparação com os valores obtidos em Santarém; (**) p<0.01.

	Ovários			Útero			Testículos		
	n	média	s	n	média	s	n	média	s
Faial (este trabalho)	16	0.123	0.067	16	30.207	74.83	21	0.614	0.320
Santarém	22	0.02	0.016	18	0.338	0.347	29	0.168	0.118
Teste t	**			ns			**		

Tabela 6. Tamanho das ninhadas. Comparação com dados obtidos noutros locais.

	Faial Portugal	Santarém Portugal	Contenda Portugal	Doñana Espanha	Andaluzia Espanha	Camargue França	Paris França
Tamanho das ninhadas	5.17	4.3	3.5	3.9	3.2	4.7	4.7
Autor	Este trabalho	Alves, 1993	Ribeiro, 1977	Delibes, 1979	Soriguer, 1983	Rogers, 1981	Arthur, 1980

período reprodutor. De referir ainda que das 16 fêmeas adultas capturadas, 6 estavam em período de gestação, o que representa de 37,5% de fêmeas gestantes, resultado este que é bastante diferente do obtido em Santarém por ALVES *et al.*, (1993), em que nenhuma das 22 fêmeas analisadas se apresentava gestante, nem mesmo em período de lactação.

Outro aspecto importante na ecologia reprodutora das fêmeas é o tamanho da ninhada. Os valores obtidos neste trabalho e por outros autores encontram-se sintetizados na Tabela 6.

Condição Física

Tal como foi referido no ponto anterior, os dados obtidos apenas numa amostragem não fornecem uma informação precisa sobre a condição física da população. No entanto os valores dos índices quantitativo e qualitativo de gordura renal são apresentados, assim como é feita a comparação com dados obtidos em outros locais.

Pela análise da Tabela 7 podemos verificar que o índice quantitativo de gordura renal é nitidamente mais baixo em relação ao obtido, durante a mesma época do ano em Santarém por ALVES *et al.* (1993).

Tabela 7. Valor médio do índice quantitativo de gordura renal obtido neste trabalho e em Santarém.

	Faial	Santarém
Média	4.612;	138.48
Desvio padrão	12.73	110.481
n	36	53

Na figura 5, é apresentado o índice qualitativo de gordura renal. Pela sua análise nota-se um

acentuado predomínio do nível 0 do referido índice, o que indica que os animais se encontram com muito poucas reservas energéticas. Este facto não pode ser explicado pela falta de alimento uma vez que na ilha é praticamente coberta por pastos. No entanto, o baixo nível das reservas energéticas é facilmente explicado pelo período reprodutivo que os animais se encontram, uma vez que grande parte destas reservas são utilizadas na reprodução.

Análise electroforética

Desidrogenase do ácido 6 - fosfogluconico

O estudo do "locus" PGD em população de *Oryctolagus cuniculus* (Richardson *et al.*; 1980, Zarragoza, 1984) e de *O. c. algirus*, bem como de coelho doméstico revelou-o como polimórfico, sendo os alelos PGA*A, PGD*B e PGD*C os mais frequentes.

A análise da população do Faial revelou a existência somente dos alelos PGA*A e PGD*C, tal como foi verificado para as populações de S. Jorge e Flores (Tabela 3). O que parece apoiar a hipótese deque as populações açorianas são descendentes do *O. c. algirus* do Continente, uma vez que o alelo PGD*C se encontra em todas estas populações e muito esporadicamente nas populações de *O. c. cuniculus* (Carvalho, B., 1993; Carvalho, G. *et al.*, 1993).

Fosforilase nucleosídica

O "locus" NP foi descrito primeiro, como sendo monomórfico para as populações europeias de coelho selvagem e doméstico (RICHARDSON *et al.*, 1980; SKOW *et al.*, 1978).

Freq. relativa

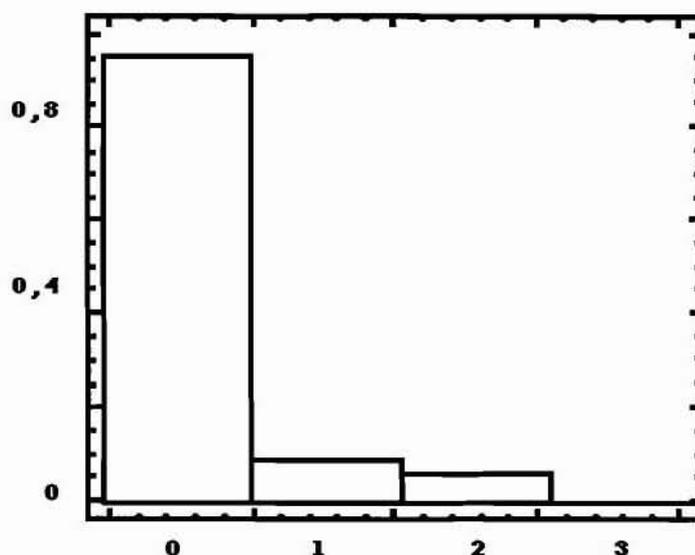


Figura 5 - Frequências relativas do índice qualitativo de gordura renal

Tabela 8. Frequências gênicas dos "loci" analisados para a população do Faial

Locus	n	Frequências gênicas	
ADA	38	ADA*1 = 0,03	ADA*2 = 0,97
AK	19	*	
CAI	41	CAI*1 = 1,00	
CA II	41	CAI*2 = 1,00	
DiA2	19	DiA2*1 = 1,00	
GUK	19	*	
NP	58	NP*1 = 0,79	NP*2 = 0,21
PGD	55	PGD*A = 0,55	PGD*C = 0,45

Tabela 9. Frequências gênicas do locus PGD

Origem	N	PGD*A	PGD*C	Referência
Faial	55	0,55	0,45	Este trabalho
Flores	34	0,56	0,44	Fonseca não publicados
S. Jorge	43	0,59	0,41	Carvalho, G. <i>et al.</i> ; 1993

N - Tamanho da amostra

O reconhecimento do polimorfismo neste "locus" foi descrito posteriormente apenas para as populações ibéricas do coelho selvagem (CARVALHO *et al.*, 1992; FERRAND *et al.*, 1992).

Os estudos realizados nas populações açorianas revelam todas a existência de polimorfismo (tabela 4), mas as frequências gênicas encontradas para as Ilhas Faial, S. Jorge e S. Miguel são diferentes das

verificadas para a Ilha das Flores, sendo neste caso o alelo NP*2 o mais frequente. (Tabela 10)

Desaminase de adenosine

Verificou-se a ocorrência de polimorfismo no "locus" ADA na população do Faial (tabela 11), contrariamente ao verificado para a população de S. Jorge, onde o alelo fixo (ADA*2) é o alelo mais

Tabela 10: Frequências génicas do Locus NP.

Origem	N	NP*1	NP*2	Referência
Faial	58	0,79	0,21	Este trabalho
Fbres	40	0,31	0,69	Fonseca não publicados
S. Jorge	47	0,77	0,23	Carvalho, G. <i>et al.</i> ; 1993
S. Miguel	26	0,71	0,29	Fonseca não publicados

N - Tamanho da amostra

Tabela 11: Frequências génicas do locus ADA.

Origem	N	ADA*1	ADA*2	Referência
Faial	38	0,03	0,97	Este trabalho
S. Jorge	50		1,00	Carvalho, G. <i>et al.</i> ; 1993

N - Tamanho da amostra

comum para as populações continentais de coelho selvagem (CARVALHO *et al.*, 1993).

OUTROS RESULTADOS

O "locus" CA II revelou-se como monomórfico para a população de coelho selvagem da Ilha do Faial (Tabela 2), sendo o alelo fixado o mesmo encontrado para população de S. Jorge (CARVALHO *et al.*, 1993).

O "locus" CA II é polimórfico para a população *O.c. cuniculus* e *O.c. algirus*, apresentando ambos dois variantes (CAII*1 e CAII*2). Sendo a frequência do alelo CAII*2 superior nas populações de *O. c. algirus* relativamente às de *O. c. cuniculus* (VIEIRA, *et al.*, 1992 in CARVALHO *et al.*, 1993).

No "locus" DiA2, não se detectou polimorfismo na população do Faial (Tabela 2), contrariamente ao observado para a população de S. Jorge (VIEIRA, 1993) onde o produto génico DiA2*1 surge como o mais frequente (74%). O polimorfismo para este "locus" apenas está descrito para as populações de coelho selvagem de Bragança, Santarém e de S. Jorge (VIEIRA, 1993).

Os "loci" AK* e GUK* estão a ser estudados pela 1ª vez nas populações de coelhos selvagens dos Açores e até ao momento os estudos indicam a existência de monomorfismo.

CONCLUSÕES

A população estudada apresenta uma caracterização biométrica semelhante à encontrada nas populações ibéricas de coelho-bravo, o que vem confirmar a semelhança encontrada pelos estudos genéticos destas populações (FERRAND, 1993).

Os resultados obtidos referem-se apenas a um período do ano pelo que não nos é possível tirar conclusões sobre a dinâmica da reprodução do coelho-bravo da ilha. O mesmo se passa no que diz respeito ao estado de condição física dos animais. No entanto, é de salientar o facto de neste período do ano os animais ainda se encontrarem em plena época de reprodução, o que difere do comportamento reprodutor que ocorre em populações do continente.

Por outro lado, esta população apresenta uma estrutura etária com um predomínio de animais jovens, que, eventualmente, poderá significar que a população se encontra em período de recuperação, após o acentuado decréscimo a que foi sujeita, devido à Doença Hemorrágica Viral.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. António Serafim Caldeira Baptista pela colaboração prestada nas colheitas.

Ao Sr. Secretário Regional da S.R.A.P. pelo financiamento das despesas inerentes à captura e tratamento dos espécimens colhidos.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, P. C., QUEIRÓS, F., GUIMARÃES, L. & FERRAND, N. 1993. Datos preliminares de la reproducción y del estado de condición física del conejo silvestre, *Oryctolagus cuniculus*, en una población del centro de Portugal. I JORN. ESPAÑOLAS DE CONSERVACIÓN. *Estudio de Mamíferos*. Molina (MALAGA).
- ARTHUR, C. P., 1986. Demographie du lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus* (L.) 1758, en

- région parisienne. Bull Mens. O.N.C. , N° special; 127-162 p.p.
- BRUMPT, E., 1949. *Precis de Parasitologie*. Tomo II, Masson et C^{le} Editeurs, Paris, 2138 p.p.
- CARVALHO, B., CRUZ, A., FERRAND, N., 1992. Polimorfismo genético da fosforilase nucleosídica (E.C.2.4.2.1. , NP) em populações portuguesas de coelho bravo. XXVII Jornada de genética Luso-Espanhola, Badajoz.
- CARVALHO, G., FERRAND, N., FONSECA, A., BRANCO, M., AZEVEDO, M., MENDES, R., BATISTA, P. & MÂNTUA, P., 1994. Estudo de uma população de coelhos selvagens, *Oryctolagus cuniculus*, (L.), na Ilha de S. Jorge - Açores. Relatórios e Comunicações do Dep.to de Biologia, Universidade dos Açores; 21:8-20 pp.
- CARVALHO, G., 1990. Contribuição para o estudo de uma população de coelhos selvagens *Oryctolagus cuniculus* na Ilha das Flores. Arquipélago dos Açores Portugal. Açores. Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores; 18: 73-81.
- CARVALHO, G., 1992. Contribuição para o estudo duma população de coelhos selvagens *Oryctolagus cuniculus* na Ilha de Sta Maria e o impacto do R.V.H.D. na população local.. Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores; 19: 61-67.
- CARVALHO, G., 1992. Análise dos dados somatométricos de uma população de coelhos selvagens *Oryctolagus cuniculus* na Ilha das Flores para a determinação da idade. Portugal. *Açoreana*, 7(3) : 383-400.
- CARVALHO, G., 1993. Estudo do Parâmetro peso no coelho selvagens *Oryctolagus cuniculus* na Ilha de São Miguel Açores. Revista do I.I.C.T. Lisboa; Vol - II: 69-88.
- CARVALHO, G., 1992. Contribuição para o estudo da Dinâmica populacional coelho selvagem *Oryctolagus cuniculus* na Ilha do Pico Arquipélago dos Açores Portugal. Rel. Com.Dep. Biol., Univ. dos Açores; 20: 39-47.
- CEDRIC, GILLOT., 1980. *Entomologia*. Plenum Press, New York, 729 p.p.
- DALY, J. P., 1980. Age, sex and season: factor which determine Mu trap response of european rabbit, *Oryctolagus cuniculus* .Aust. Wild . Res; 7: 421-432.
- DELIBES, M. & CALDERON, J., 1979. Dados sobre reproducción del conejo, *Oryctolagus cuniculus* (L.) em Donana, S.O. de Espanha, durante um ano seco. Donãna, ACTA VERTEBRATA; 6(1): 91-99.
- FERNANDES, J. G. C., 1985. Terceira Açores - Estudo geográfico Dissertação de Doutoramento. Ponta Delgada. 440 pp.
- FERRAND, N. 1990 - Polimorfismos electroforéticos em populações domésticas e selvagens de coelho (*Oryctolagus cuniculus*). Trabalho de síntese, Faculdade de Ciências, Univ. do Porto.
- FERRAND, N., CARVALHO, B. & CRUZ, A., 1992. " Genetic polymorphism of purine nucleoside phosphorylase in wild rabbit populations". *Animal Genetics*, 23 (suppl. 1): 31.
- FERRAND, N., 1993. História Evolutiva de las poblaciones de conejo *Oryctolagus cuniculus* I JORN ESPÂNOLAS de Conservacion *Estudio de Mamiferos* . Mollina (MALAGA).
- HARRIS, H.& HOPKINSON, D. A., 1978. Handbook of enzyme electrophoresis in Human genetics. North - Holland Publishing Company, Amsterdam.
- FRUTUOSO, G., 1981. Saudades da Terra Liv. IV, vol. II edição I. C. P. P. Ponta Delgada 402 pp.
- LORD, R. D., 1959. The lens as an indicator of age in cottontail rabbits. *J. Wildl. Manage.*23(3): 358-360.
- MYERS, K. & GILBERT, N., 1968. Determination of age of wild rabbits in Australia - *J. Wildl. MGMT*; 32: 841 - 849.
- NEVEU, N. LEMAIRE., 1938. *Trailê d'Entomologie Médicale et Vétérinaire*. Vigot Frères Editeurs, Paris. 1339 p.p.
- QUEIRÓS, F., ALVES, P. C. & FERRAND, N., 1991 - Preliminary characterization of a wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), population under an intensive hunting regime in central Portugal. *XX Cong. Of Inter. Union of Game Biologist*, Hungary, 323-329 pp.
- RIBEIRO, HENRIQUE., 1974. *Sifonápteros de Angola (Insecta, Siphonaptera)* Lisboa; 204 p.p.
- RIBEIRO, O. L., 1983. Quelques donnés sur la biologie du lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus*, au Portugal (Contenda - Sudest de Portugal). *XV Cong. Int. Fauna Cin. Sil.*, Trujillo, 1981, 607-617 p.p.
- RICHARDSON, B.J., ROGERS, M.P. & HEWITT, G.M., 1980. Ecological genetics of wild rabbit in Australia. II. Protein variation in British, French and Australian rabbits and the geographical distribution of the variation in Australia. *Aust. J. Biol. Sci*; 33: 371-383.p.p.
- ROGERS, P. M., 1981. Ecology of the european wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in mediterranean habitats. *J. Applied Ecology*; 18: 355-371p.p.
- SORIGUER, RC., 1980. El conejo, *Oryctolagus cuniculus* (L.), en Andalucía Occidental: Parámetros corporales y curva de crecimiento. *Doñana, Acta Vertebrata*; 7 (1): 83-90 p.p.
- SKOW, L. C., FOX, R. R., WOMACK, J. C., 1978. Inherited enzyme variation among JAX strains of domestic rabbits. *J. Hered.*; 69: 165-168.
- VIEIRA, J., 1993. Utilização de marcadores genéticos na caracterização e certificação de populações domésticas e selvagens de coelho (*Oryctolagus cuniculus*). Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto.
- ZARAGOZA, P., 1984. Polimorfismos bioquímicos sanguíneos em conejos (*Oryctolagus cuniculus*) explotados en Espãna: estudios electroforeticos y poblaciones. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Veterinária de Saragoça. Saragoça.